



# Escola Nacional de Saúde Pública

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

## **Literacia em Saúde e Proteção Radiológica das mulheres em idade fértil**

II Curso de Mestrado em Promoção da Saúde

Beatriz Carvalho Rodriguez Barros

**Outubro 2020**





# Escola Nacional de Saúde Pública

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

## **Literacia em Saúde e Proteção Radiológica das mulheres em idade fértil: a influência das Variáveis Sociodemográficas e da informação nos níveis de Literacia em Radiologia**

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Promoção da Saúde, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Florentino Serranheira

**Outubro 2020**

## **AGRADECIMENTOS**

A construção de uma dissertação pode ser um processo solitário, mas a verdade é que este trabalho teve a colaboração e ajuda de muitas pessoas, a quem dirijo o meu mais sincero agradecimento.

Primeiro, agradeço ao Professor Doutor Florentino Serranheira por ter aceite orientar-me, por todo o apoio, compreensão, paciência, pelas sugestões fundamentais para a realização deste trabalho, por nunca me ter deixado desistir (apesar do cansaço e dos momentos mais duros), por acreditar no projeto e em mim.

À Professora Doutora Ana Rita Goes e Professora Doutora Isabel Loureiro, agradeço pela ajuda em todas as etapas do Mestrado.

À Doutora Isabel Andrade pelo apoio na pesquisa bibliográfica e ao Professor Doutor Pedro Aguiar por toda a paciência e disponibilidade no apoio estatístico.

Um grande agradecimento às associações (NUCLIRAD; EVITA e APAMCM) que ajudaram na divulgação do questionário, ajudando de uma forma preciosa este estudo.

À Professora Doutora Maria Margarida Ribeiro, agradeço pelo apoio prestado desde sempre, pela ajuda e pela força que me deu ao longo de toda a minha jornada académica.

Ter chegado a este ponto da vida académica, só foi possível graças ao apoio de uma grande amiga e profissional que se cruzou comigo no início de tudo. À Professora Maria de Fátima Rico agradeço a amizade, o carinho e apoio incondicional

Aos meus pais, agradeço tudo. Sempre me apoiaram e sempre acreditaram em mim. Apoiaram-me e ajudaram-me em todas as fases e mudanças da vida. Obrigada por me incentivarem a seguir os meus sonhos!

Um agradecimento à turma do II Curso de Mestrado em Promoção de Saúde, principalmente ao André e à Inês. Partilharam comigo as dores e o cansaço dos horários de trabalho e de estudo e ficaram meus amigos. Obrigada por todo o apoio e amizade.

Aos meus amigos pela amizade e por compreenderem as minhas ausências, principalmente à Ana Isabel Cabral, à Ana Cristina Andrade e à Gilda Carvalho por toda a ajuda e solidariedade.

Aos meus colegas de trabalho que sempre me ajudaram e que me acompanharam.

## RESUMO

O papel dos exames radiológicos é essencial para o diagnóstico médico e a sua realização tem vindo a aumentar nas últimas décadas. São cada vez mais as pessoas expostas às radiações-X e, conseqüentemente, aos riscos provenientes da interação destas com os tecidos. Considerando alguns aspetos da biologia humana, as mulheres são mais sensíveis a esta interação, pelo que importa apostar na sua proteção.

O objetivo principal deste estudo foi avaliar o nível de Literacia que as mulheres em idade fértil detêm sobre os exames radiológicos e sobre as medidas de proteção radiológica adequadas.

Foi adaptado um questionário dirigido a mulheres dos 18 aos 57 anos. Com o apoio de três associações, o questionário foi divulgado na *internet* permitindo, em 30 dias, obter uma amostra de 502 participantes.

Observa-se que as Habilitações Académicas e a Idade influenciam positivamente os níveis de Literacia Radiológica.

Destacam-se lacunas de conhecimento, nomeadamente na área da dose de exposição e na classificação de exames como Ressonância Magnética e a Densitometria Óssea.

A informação fornecida pelos Profissionais de Saúde não revelou ser uma variável importante para maiores e melhores níveis de Literacia Radiológica.

Apostar numa maior e melhor capacidade de comunicação em radiologia para mulheres em idade fértil, considerando as variáveis sociodemográficas de cada utente, é o caminho indicado para promover melhores níveis de Literacia Radiológica, bem como uma maior participação do utente em todo o processo de proteção e segurança radiológica.

**Palavras-Chave:** Radiações-X; Proteção Radiológica; Mulheres em idade fértil; Literacia em Saúde

## SUMMARY

The role of radiological examinations is essential for medical diagnosis and its performance has been increasing in the last recent decades. More and more people are exposed to X-rays and, consequently, to the risks arising from its interaction with tissues. Considering some aspects of human biology, women are more sensitive to this interaction, so it is important to bet on their protection.

The main objective of this study was to assess the level of literacy that women of childbearing age have about radiological examinations and appropriate radiological protection measures.

A questionnaire was adapted for women aged 18 to 57 years old. With the support of three associations, the questionnaire was published on the internet, allowing, in 30 days, to obtain a sample of 502 participants.

It is observed that Academic Qualifications and Age positively influence the levels of Radiological Literacy.

Knowledge gaps stand out, namely in the area of exposure dose and in the classification of exams such as Magnetic Resonance Imaging (MRI) and Bone Densitometry.

The information provided by Health Professionals did not prove to be an important variable for higher and better levels of Radiological Literacy.

Betting on a greater and better communication in radiology for women of childbearing age, considering their sociodemographic variables, is the way indicated to promote better levels of Radiological Literacy, as well as a greater participation of the patient in the entire process of radiation protection and safety.

**Key words:** *X-radiation; radiation protection; women of childbearing potential; Health Literacy*

<b>GLOSSÁRIO DE SIGLAS E ACRÓNIMOS .....</b>	<b>14</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>I. ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....</b>	<b>17</b>
1. Exposição a Radiações Ionizantes.....	17
2. Exposição às radiações-X.....	17
2.1. Terminologia associada à dose de radiação .....	18
2.2. Efeitos biológicos associados às radiações-X .....	20
2.2.1. Efeitos Biológicos na população feminina.....	24
2.3. Princípios da Proteção Radiológica.....	26
2.4. Atual panorama dos Exames Radiológicos .....	27
2.5. Panorama Legal .....	29
3. Promoção da Saúde .....	29
3.1. Prevenção Quaternária .....	31
3.2. Mudança de Paradigma .....	32
3.3. Conceito de Capacitação .....	33
3.4. Literacia em Saúde .....	34
3.5. Literacia em Saúde na Radiologia .....	36
3.5.1. Conhecimentos dos utentes sobre a exposição às radiações-X e sobre a proteção radiológica .....	38
3.5.2. Exemplos de iniciativas promotoras de Literacia em Saúde na Radiologia .....	39
4. Comunicação do risco em Radiologia.....	41
4.1. Barreiras à comunicação .....	45
5. Síntese do enquadramento teórico e delineamento da pergunta de investigação.....	47
<b>II. METODOLOGIA.....</b>	<b>49</b>
1. Objetivos.....	49
1.1. Objetivo Geral.....	49
1.2. Objetivo(s) Específico(s) .....	49
2. Hipóteses de investigação.....	49
3. Delineamento do estudo .....	49
4. Amostra.....	50
5. Instrumento de recolha de dados .....	50
6. Procedimentos de recolha de dados .....	51

7. Definição e operacionalização das variáveis.....	53
8. Processamento e análise dos dados .....	57
9. Limitações do estudo.....	58
III. RESULTADOS .....	60
1. Componente individual de análise dos resultados obtidos .....	60
1.1. Caracterização da amostra .....	60
1.2. Informação fornecida sobre o exame radiológico realizado .....	61
1.3. Literacia em Saúde na Radiologia .....	63
2. Relação entre Literacia no contexto da Radiologia e as restantes variáveis	71
2.1. Análise bivariada.....	71
2.1.1. As Habilitações Literárias influenciam o nível de Literacia em Saúde na área da Radiologia? .....	71
2.1.1.1. Informação transmitida e entendida ao utente e Habilitações Literárias	71
2.1.1.2. Identificação dos Exames Radiológicos com radiações-X.....	71
2.1.1.3. Identificação dos exames que podem ser efetuados por uma mulher grávida .....	74
2.1.1.4. Identificação de Medidas de Proteção Radiológica .....	75
2.1.1.5. Dose de Radiação .....	78
2.1.2. Existe uma associação entre a Idade e o nível de Literacia em Saúde no contexto da Radiologia? .....	80
2.1.2.1. Informação transmitida e entendida pelo utente e a Idade .....	80
2.1.2.2. Identificação dos Exames Radiológicos com radiações-X.....	80
2.1.2.3. Identificação dos exames que podem ser efetuados por uma mulher grávida .....	81
2.1.2.4. Identificação das Medidas de Proteção Radiológica.....	81
2.1.2.5. Dose de Radiação .....	83
2.1.3. A informação fornecida pelos Profissionais de Saúde influencia as atitudes e comportamentos de proteção?.....	85
2.1.3.1. Identificação dos Exames Radiológicos com radiações-X.....	85
2.1.3.2. Identificação dos Exames Radiológicos que podem ser efetuados por uma mulher grávida .....	85
2.1.3.3. Identificação de medidas de proteção radiológica .....	85
2.1.3.4. Dose de radiação.....	86
IV. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	87
V. CONCLUSÕES.....	92



<b>VI. PERSPETIVAS FUTURAS.....</b>	<b>93</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXO I (Questionário).....</b>	<b>103</b>

## Índice de Figuras

<b>Figura 1: Banda do espectro eletromagnético .....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 2: Exames de TC realizados em 2007 e 2017, nos diversos países da OCDE .....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 3: Modelo de Tannahill.....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 4: Fontes de radiação ao nosso redor .....</b>	<b>45</b>

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 1: Entendimento da informação fornecida pelo Médico assistente.....</b>	<b>61</b>
<b>Gráfico 2: Que Profissional de Saúde é que questionou sobre a realização de exames anteriores? .....</b>	<b>62</b>
<b>Gráfico 3: Representação dos exames radiológicos realizados pela amostra nos últimos 5 anos.....</b>	<b>63</b>
<b>Gráfico 4: Pensa que as radiações-X podem estar contraindicadas para uma grávida?.....</b>	<b>64</b>
<b>Gráfico 5: Uma mulher que está a pensar engravidar nos próximos meses pode ser/estar exposta às radiações-X? .....</b>	<b>65</b>
<b>Gráfico 6: Na sua opinião, existe alguma relação entre a exposição a radiações ionizantes e o risco de cancro? .....</b>	<b>66</b>
<b>Gráfico 7: Qual(is) destes exames utiliza(m) radiações ionizantes? .....</b>	<b>67</b>
<b>Gráfico 8: Qual(is) destes exames pode(m) ser realizado(s) por uma mulher grávida?.....</b>	<b>68</b>
<b>Gráfico 9: Qual ou quais destas medidas pode(m) ser adotada(s) para minimizar os efeitos da exposição às radiações ionizantes? .....</b>	<b>69</b>
<b>Gráfico 10: Identifique, nas questões seguintes, a relação entre a dose de radiação X de um exame de TC comparado com uma radiografia simples ao tórax? .....</b>	<b>70</b>

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1: Dose inerente a cada exame radiológico .....</b>	<b>20</b>
<b>Tabela 2: Distinção dos efeitos biológicos provocados pelas radiações ionizantes .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabela 3: Resumo dos efeitos determinísticos da radiação induzida no útero ...</b>	<b>25</b>
<b>Tabela 4: Comparação dos diversos exames radiológicos com o número de radiografias a que correspondem .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabela 5: Discriminação dos indicadores estatísticos consoante as variáveis ...</b>	<b>57</b>
<b>Tabela 6: Variáveis Demográficas da amostra .....</b>	<b>60</b>
<b>Tabela 7: O seu médico explicou-lhe a razão para a realização desse exame? ...</b>	<b>61</b>
<b>Tabela 8: Perguntaram-lhe se já tinha alguma vez realizado exames radiológicos? .....</b>	<b>62</b>
<b>Tabela 9: Antes de realizar um exame radiológico, pediria a um Profissional de Saúde informações sobre a exposição às radiações ionizantes? .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabela 10: Considera que os exames radiológicos podem influenciar a sua Saúde? .....</b>	<b>64</b>
<b>Tabela 11: Pensa que deveria haver formação e informação dirigida às mulheres sobre a exposição e a proteção contra as radiações-X usadas na Radiologia Médica? .....</b>	<b>65</b>
<b>Tabela 12: O Índice de Massa Corporal (IMC- relação entre o peso e a altura) está relacionado com os níveis de dose absorvida de radiações?.....</b>	<b>66</b>
<b>Tabela 13: Caso o médico lhe peça para repetir um exame radiológico, num espaço de uma semana, concordaria? .....</b>	<b>67</b>
<b>Tabela 14: Identificação de exames que utilizam radiações ionizantes tendo em conta a variável “Habilitações Literárias” .....</b>	<b>73</b>
<b>Tabela 15: Modelo de Regressão Logística Binária aplicado à identificação de exames com radiações ionizantes .....</b>	<b>73</b>
<b>Tabela 16: Identificação dos exames que podem ser realizados por uma mulher grávida relativamente à variável Habilitações Literárias .....</b>	<b>74</b>
<b>Tabela 17: Identificação de Exames Radiológicos que podem ser efetuados por uma mulher grávida.....</b>	<b>75</b>
<b>Tabela 18: Identificação de Medidas de Proteção Radiológica relativamente às Habilitações Literárias.....</b>	<b>77</b>
<b>Tabela 19: Identificação de medidas de proteção radiológica tendo em conta a variável sociodemográfica “Habilitações Literárias” .....</b>	<b>77</b>

Tabela 20: Relação entre o IMC e o nível de dose absorvida de radiações ionizantes com a variável demográfica “Habilitações Literárias” .....	78
Tabela 21: Consideração do IMC como fator relevante para o nível de dose de radiação absorvida tendo em conta a variável sociodemográfica “Habilitações Literárias” .....	78
Tabela 22: Comparação de dose de exames radiológicos e a variável “Habilitações Literárias” .....	79
Tabela 23: Identificação dos exames radiológicos com radiações-X tendo em conta a variável "Idade" .....	81
Tabela 24: Identificação dos exames radiológicos que podem ser efetuados por uma mulher grávida com a variável sociodemográfica “Idade” .....	81
Tabela 25: Identificação de Medidas de Proteção Radiológica face à variável sociodemográfica "Idade" .....	82
Tabela 26: Identificação de Medidas de Proteção Radiológica tendo em conta a idade .....	83
Tabela 27: Consideração do IMC como influenciador do nível de dose relativamente à variável "Idade" .....	83
Tabela 28: Consideração do IMC como fator relevante para o nível de dose de radiação segundo a variável "Idade" .....	83
Tabela 29: Comparação de dose entre exames radiológicos tendo em conta a variável sociodemográfica "Idade" .....	84

## **GLOSSÁRIO DE SIGLAS E ACRÓNIMOS**

**TC:** Tomografia Computorizada

**EUA:** Estados Unidos da América

**OCDE:** Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

**RM:** Ressonância Magnética

**ALARA:** *As Low As a Reasonably Achievable*

**IAEA:** Agência Internacional de Energia Atómica

**Gy:** Gray

**Sv:** Sievert

**mSv:** MilliSievert

**CTDI:** *TC dose index*

**DLP:** *Dose length product*

**ADN:** Ácido desoxirribonucleico

**US:** Ultrassonografia

**OMS:** Organização Mundial de Saúde

**ICRP:** *International Commission on Radiological Protection*

**NCRP:** *National Council on Radiation Protection & Measurements*

**BEIR:** *Committee on the Biologic Effects of Ionizing Radiation*

**UNSCEAR:** *United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation*

**FDA:** *Food and Drug Administration*

**IOM:** *Institute of Medicine*

**ACR:** *American College of Radiology*

**DGS:** Direção Geral da Saúde

**IMC:** Índice de Massa Corporal

**AML:** Área Metropolitana de Lisboa

**MCDT:** Meio Complementar de Diagnóstico

## INTRODUÇÃO

O número de exames radiológicos tem vindo a aumentar ao longo dos anos, constituindo um importante suporte ao diagnóstico médico atual. A Radiologia Médica é uma área em constante evolução a nível de equipamentos, protocolos e de exames minimamente invasivos. É, de tal forma, importante que, em 2014, foram realizadas 81 milhões de Tomografias Computorizadas (TC) nos Estados Unidos da América (EUA), o que corresponde a um aumento de 17% desde 2007 (1,2,11–13,3–10). Em Portugal, através dos dados publicados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), o número de Tomografias Computorizadas realizadas em meio hospitalar no ano de 2007 era inferior a 100 por 1000 habitantes (abaixo da média da OCDE), e em 2017 foram realizadas 189 TC, em contexto hospitalar, por 1000 habitantes (acima da média da OCDE) (14).

Grande parte dos exames radiológicos têm na sua origem radiações ionizantes e a consequente exposição e riscos associados para os utentes. A sua realização deve, por isso, ser ponderada face ao benefício (1,2,11–13,3–10).

Existem dois tipos de efeitos biológicos associados à exposição a radiações-X: efeitos estocásticos e efeitos determinísticos. Os efeitos estocásticos estão associados à modificação celular provocada pela interação das células com as radiações-X, por exemplo mutações biológicas e cancro. Os efeitos determinísticos dependem da dose a que o utente é exposto num único momento ou em momentos consecutivos, podendo acontecer algum tempo após a exposição, como as queimaduras cutâneas, queda de cabelo, vómitos, aborto espontâneo, ou podem ocorrer algum tempo mais tarde, como é o caso das cataratas (6,15,16).

Na execução dos exames radiológicos, os Médicos Radiologistas e os Técnicos de Radiologia orientam a sua prática segundo os princípios de proteção radiológica: o Princípio da Justificação, o Princípio da Limitação de Dose, o Princípio da Otimização (ALARA (*As Low As a Reasonably Achievable*)) (5,17,26,18–25). Contudo, o utente tem de ser enquadrado em todo este processo, tem de saber expressar as suas dúvidas, preocupações, opiniões e tem de lhe ser dada informação sobre o procedimento e sobre tudo o que este encerra (1,12,17–22,27).

Focar o utente no centro do Sistema de Saúde é um desafio essencial para que haja uma mudança de paradigma. Ou seja, para que se deixe o Paradigma Paternalista e se invista num Paradigma Construtivista (orientado para a aquisição de novas competências, conhecimentos, valorização da autonomia, liberdade e poder de decisão do utente) (28–30).

A comunicação e a inclusão do utente no processo de tomada de decisão sobre a sua Saúde, é de tal modo importante que a Agência Internacional de Energia Atómica (IAEA) refere que é necessário promover a comunicação sobre os riscos e benefícios da exposição às radiações-X entre profissionais e entre os profissionais e os utentes (8,22,31).

A preocupação centrada na comunicação e conhecimento do utente ao nível dos riscos associados às radiações-X (Literacia em Radiologia) tem-se tornado cada vez mais relevante no seio da comunidade científica (1,10,12,17,32–34). A bibliografia nesta área refere um reduzido nível de conhecimento dos utentes relativamente aos exames radiológicos, à exposição a radiações ionizantes e às medidas de proteção radiológica (1,2,37,38,10,11,16,17,19,32,35,36).

Os estudos desenvolvidos nesta área não se têm focado em populações específicas como as mulheres em idade fértil. Evidenciar este grupo da população justifica-se, não só por serem quem utiliza os Serviços de Saúde mais vezes ao longo de todo o seu ciclo de vida, mas também por estarem em idade fértil e o seu sistema reprodutor se encontrar mais suscetível aos danos que a interação deste com as radiações-X podem provocar (maior probabilidade de a componente genética presente no óvulo sofrer alterações- efeito estocástico) (39). Assim sendo, sobre a população feminina deveria haver uma maior atenção e preocupação por parte do sistema (são mais sensíveis aos efeitos das radiações-X) (4,9,12,18).

É, então, neste contexto que surge a pergunta orientadora desta investigação: “Será que a Literacia Radiológica das mulheres em idade fértil (dos 18 aos 50 anos), é adequada e influenciada pelas variáveis sociodemográficas e pela informação fornecida?”.

Este estudo tem como objetivo contribuir para a recolha de informação junto deste grupo específico, perceber os pontos em que existe menos conhecimento sobre as radiações-X, entender o papel da informação fornecida e o seu entendimento na Literacia Radiológica, bem como quais as variáveis sociodemográficas que exercem mais influência nos níveis de Literacia Radiológica.

Para conseguir alcançar os objetivos estabelecidos neste estudo, foi construído um questionário *online* que contou com o apoio de 3 associações, de forma a ajudar na divulgação e no recrutamento de mulheres com idades compreendidas entre os 18 e os 50 anos.



## **I. ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

### **1. Exposição a Radiações Ionizantes**

Desde sempre que o Homem esteve e está naturalmente exposto a radiações ionizantes, a designada Radiação de Fundo (5,26,39). Esta radiação é proveniente de fontes, tais como, o solo, as rochas, o corpo humano, a radiação cósmica e a exposição ao radão (proveniente do uso doméstico) (5,26,39).

A exposição a esta radiação natural não acontece de forma igual em todas as pessoas e em todas as regiões do globo. Quem mora no topo de uma montanha ou quem realiza frequentemente viagens de avião está mais exposto à radiação de fundo (39). Em países industrializados, como os Estados Unidos da América (EUA), a dose associada à radiação de fundo corresponde a 3,0 mSv por ano (5,13). Contudo, a exposição a radiações ionizantes não acontece unicamente através da exposição a fontes de radiação natural. Exames radiológicos também constituem uma fonte de exposição às radiações ionizantes, nomeadamente às radiações-X.

Durante o período de um ano, a exposição à radiação de fundo representa 85% da radiação ionizante a que a população é exposta (13). Os restantes 15% são preenchidos com a exposição a radiações ionizantes provenientes de exames e/ou atos médicos (13,37).

### **2. Exposição às radiações-X**

O espectro eletromagnético tem zonas que podem ser classificadas como pertencentes à banda do espectro de radiações ionizantes e à banda do espectro de radiações não ionizantes (por exemplo, a radiação ultravioleta, micro-ondas, infravermelhos e radiação visível) (6,16,17,40). Como pertencentes às radiações ionizantes, temos as radiações-X. Estas foram descobertas em Novembro de 1895 por *Wilhelm Conrad Roentgen* (6,17,41). Desde então, os exames radiológicos têm-se tornado cada vez mais importantes no suporte ao diagnóstico médico, facto que se traduz num aumento da sua realização ao longo dos anos (6,8,17,34,37).

Como aspeto diferenciador entre as radiações não ionizantes e as radiações ionizantes, podemos destacar a capacidade que as radiações ionizantes têm em remover um eletrão da órbita de um átomo ou molécula (efeito de ionização), produzindo eletrões que são extremamente instáveis e altamente reativos (6,16,17,40).

A produção e emissão de radiações-X ocorre através de fótons que viajam à velocidade da luz e que têm características próprias (baixo comprimento de onda e elevada frequência) (Fig.1) (26,40).

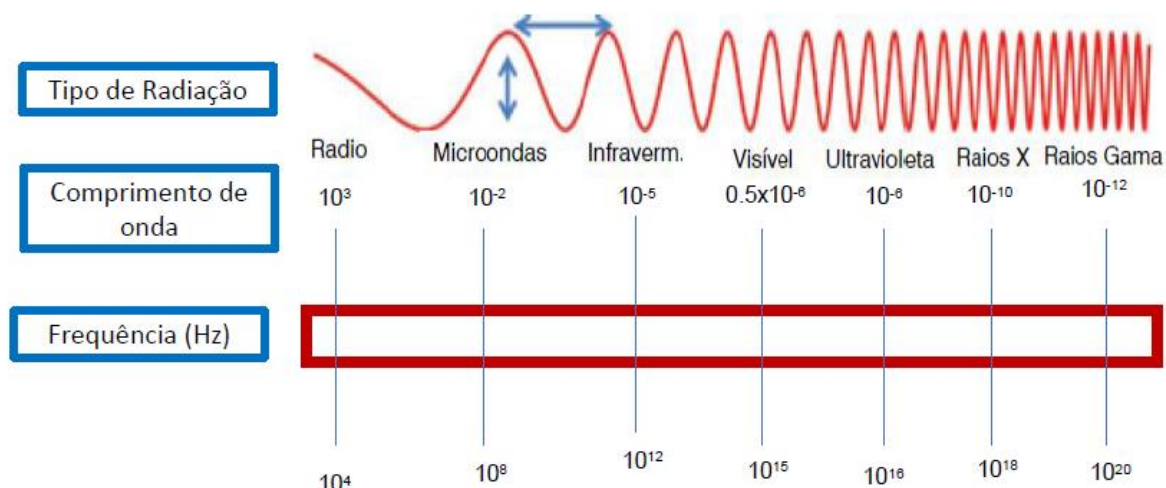


Figura 1: Banda do espectro eletromagnético. Fonte: Adaptado de Albuquerque e Mastrocola, 2017, pp.83 (26)

Estas características levam a que as radiações-X tenham um elevado poder de penetração na matéria, quando em contacto com esta (26,40,41). Quando contactam com elementos de baixa densidade (ex.: músculos), os fótons de radiação-X adquirem um elevado nível de penetração, atravessando a estrutura de um extremo ao outro. Porém, se o elemento for de elevada densidade (ex.: osso), os fótons de radiação-X são absorvidos (40,41). Além destas propriedades, as radiações-X propagam-se em linha reta, não sofrem desvios por campos elétricos ou eletromagnéticos, têm a capacidade de ionizar gases e produzir fluorescência em algumas substâncias (41).

## 2.1. Terminologia associada à dose de radiação

A exposição às radiações-X é determinada pelo nível de dose de radiação. Avaliar a dose de radiação e o risco associado à exposição requer o domínio dos diversos termos associados a esta temática.

Pode definir-se exposição como a quantidade de radiação produzida por um dispositivo ou fonte radioativa e a subsequente ionização de moléculas do ar (tipicamente medida no ar)(26).

O conceito de dose corresponde à quantidade de energia absorvida pelo tecido/ órgão, durante a exposição às radiações ionizantes (17). Além deste conceito, torna-se relevante referir os seguintes:

- Dose absorvida corresponde à concentração da dose num órgão individual ou tecido e é calculada em *grays* (Gy) (7,8,13,42).
- Dose efetiva, traduz o efeito biológico associado à exposição a diferentes tipos de radiações ionizantes e diferentes exames radiológicos, é expressa

em *Sieverts* (Sv) mas na prática esta dose é apresentada em *milliSievert* (mSv) (7,8,13,20,26). É uma medida genérica do risco, com uma margem de erro associada e que não expressa o risco biológico específico para um utente em particular (20,26).

Quer a dose efetiva, quer a dose absorvida são ambas medidas utilizadas para refletir o risco associado à exposição às radiações ionizantes (7,8,13). Acontece que na prática, a medida mais utilizada para estimar o risco é a dose efetiva, dado que a dose absorvida é difícil de estimar e é aplicada unicamente a um só órgão ou tecido (13,43). Enquanto que a dose efetiva pode ser estimada com recurso a diversos métodos como, por exemplo, recurso a um fantoma ou com recurso a algoritmos matemáticos, e permite um equivalente do risco estocástico para a radiação associada à dose de determinado exame (13,26). A dose efetiva associada a cada exame radiológico encontra-se discriminada na tabela 1:

Fonte de exposição a radiação	Exame radiológico	Dose Efetiva (mSV)
<b>Radiografia e Fluoroscopia</b>	Radiografia à mão	<0.01
	Ortopantomografia	<0.01
	Radiografia tórax	0.02
	Mamografia	0.4
	Radiografia à coluna lombar	1.5
	Estudo Baritado	8
	Angiografia coronária com recurso à técnica de imagem de fluoroscopia	7
<b>Tomografia Computorizada</b>	TC Crânio	2
	TC Tórax	7
	TC Abdómen	8
	TC Pélvica	6
	Cálcio Score	3
	Angio-TC Coronária	16
<b>Imagem produzida com recurso a radioisótopos</b>	Cintigrafia Pulmonar	2
	Cintigrafia Óssea	4
	Imagem de perfusão do miocárdio	14

<b>Radiação de fundo (ex.: radiação cósmica ou proveniente do radão)</b>	1,3-9,6
--	---------

- a) Valores padronizados para exames efetuados a adultos. Variações destes valores são expectáveis tendo em conta as especificidades de cada utente (especialmente crianças pequenas e bebés), detalhes dos protocolos de aquisição de imagem e o equipamento utilizado.

Tabela 1: Dose inerente a cada exame radiológico. Adaptação de McCollough CH *et al*, 2015, pp.1381 (7)

Outros dois indicadores associados à exposição às radiações ionizantes, mas mais comuns nos exames de TC são:

- *TC dose index* (CTDI) medida em *milligrays* (mGy), que reflete a quantidade de radiação produzida numa aquisição de um exame de TC num utente padronizado. É uma medida automaticamente fornecida pelos equipamentos de TC, após a conclusão do exame (7,13,20,43).
- *Dose length product* (DLP), que resulta do produto entre o CTDI e o comprimento da aquisição (espessura de cortes x número de cortes), esta traduz-se em *milligrays x cm*. Esta medida representa uma estimativa da dose absorvida, tendo em conta o volume adquirido através de um determinado deslocamento (7,13,43).

Estes dois indicadores são muito úteis para modificação e otimização de protocolos, dado que a alteração de parâmetros de aquisição no protocolo de TC altera de forma direta e evidente a dose de radiação inerente ao exame (7,13).

## 2.2. Efeitos biológicos associados às radiações-X

O contacto das radiações ionizantes com as células pode originar as seguintes situações:

- Atravessam a matéria, não interagindo com esta e não provocando qualquer tipo de dano (42);
- Podem danificar a célula, mas os danos provocados são reparados (6,12,40,42);
- O contacto das radiações ionizantes como o núcleo da célula, pode provocar modificações ao nível da molécula de ADN (ácido desoxirribonucleico) (quebras simples, duplas e alterações de base), que pode desencadear aberrações, rearranjos ou alterações a nível dos cromossomas (efeitos estocásticos) (6,12,40,42);
- Podem originar morte celular ou impedir a reprodução das células, mas sem danos nos tecidos. Acontece que, por vezes, o número de células afetadas

por esta situação é suficientemente grande para que o funcionamento dos tecidos/órgãos fique comprometido (efeitos determinísticos) (42).

Há células mais radiosensíveis do que outras. A radiosensibilidade celular está relacionada com a atividade, reprodução e maturidade celular (células com mais atividade, com maior nível de reprodução celular são mais sensíveis aos danos provocados pelas radiações-X, como por exemplo, os gametas, medula óssea, tecido linfático, folículos capilares, células que revestem a flora intestinal, entre outras) (40,42). Os danos provocados pela exposição às radiações ionizantes estão associados à dose e ao tempo de exposição (6,17,42).

O facto de as radiações ionizantes terem a capacidade de provocar efeitos biológicos, já é conhecido há muitos anos. O primeiro caso encontra-se reportado na bibliografia passados poucos meses após a descoberta das radiações-X por *Roentgen*. O primeiro caso de cancro originado pela exposição às radiações ionizantes, foi reportado sete anos após esta descoberta. Em 1920, devido às elevadas doses de exposição, começou a existir uma evidência maior do número de seres humanos a sofrer dos efeitos biológicos associados a esta situação. Contudo, a tradução biológica consequente de uma exposição a menor dose de radiação só mais tarde é que foi alvo de estudo (40).

Os efeitos biológicos gerados pela interação entre as radiações-X e a matéria podem ser classificados como efeitos estocásticos ou efeitos determinísticos (16,19,39,42).

Os efeitos estocásticos estão relacionados com a modificação genética, não-letal, das células germinativas da pessoa exposta (42). Como efeitos estocásticos, habitualmente com consequências a longo prazo, destacam-se as mutações biológicas e o cancro, que estão relacionados com a exposição às radiações-X, independentemente do número de vezes a que se foi exposto, bem como da dose inerente ao exame radiológico não existindo um nível de dose considerado “seguro”, acima do qual estes efeitos irão acontecer bem como abaixo do qual estes não irão ter tradução (6,8,11,13,16,19,26,34,36,39). De acordo com a bibliografia, as radiações ionizantes têm conduzido ao aparecimento de alguns carcinomas, tais como, cancro da tireoide, do osso, da mama, dos pulmões e da pele (6,26). O risco de cancro associado à exposição às radiações ionizantes pode demorar 10 a 20 anos até à sua manifestação, ou até mais anos (7,12,44).

Além disso, sabe-se, também, que a exposição às radiações ionizantes aumenta cerca de 24% a incidência de cancro, facto que tende a aumentar com o nível de dose de radiação a que cada utente é exposto (7,9,11).

Por exemplo, estima-se que, nos Estados Unidos da América (EUA), 1,5% a 2% dos cancros futuros estejam associados ao aumento da exposição às radiações ionizantes em atos médicos (provenientes, principalmente, de exames de Tomografia Computorizada (TC) e de Fluoroscopia) (12,17,45). No Reino Unido, também se prevê que entre 100-250 mortes venham a estar diretamente correlacionadas com carcinomas associados com a exposição direta às radiações ionizantes (10,17).

O aparecimento de cancro, resultante da exposição às radiações ionizantes, também se encontra relacionado com a altura do ciclo de vida em que o utente se submete a um exame radiológico (8,12,18,37). Sabe-se que as crianças têm entre três a quatro vezes maior risco de desenvolver uma patologia cancerígena, quando expostas às radiações-X, comparando com os adultos, devido ao elevado número de divisões celulares e ao elevado grau de diferenciação celular (7,8,12,22,37,46). E no caso dos adultos, segundo o que a bibliografia refere, as mulheres revelam maior sensibilidade às radiações ionizantes face aos homens (8,12,22,39,47). Por exemplo, uma mulher de 80 anos tem 2,4 vezes mais risco de cancro associado à exposição às radiações ionizantes do que um homem da mesma idade. Uma mulher de 20 anos tem 23 vezes mais risco de desenvolver uma patologia cancerígena associada às radiações-X do que um homem de 80 anos (47).

Diversas organizações internacionais, tais como, o *Committee on the Biologic Effects of Ionizing Radiation* (BEIR), o *United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation* (UNSCEAR), o *International Committee on Radiological Protection* (ICRP), a *International Agency of Atomic Energy* (IAEA) e o *National Council on Radiation Protection and Measurements* (NCRP), têm-se debruçado sobre a temática dos riscos provenientes das radiações ionizantes e as medidas de proteção (12,45). O modelo formulado por estas instituições demonstra que o dano biológico provocado pelas radiações ionizantes é diretamente proporcional à dose de radiação associada a cada exame. Além disso, a dose a que cada indivíduo é exposto ao longo de todo o seu ciclo de vida é cumulativa, ou seja, com o aumento da exposição às radiações ionizantes, o risco carcinogénico também aumenta (7,12,18,37,45).

No que se refere aos efeitos determinísticos, estes resultam da exposição às radiações ionizantes que a partir de um limite de dose (elevados níveis de dose de radiação), provocam dano ou morte celular, prejudicando o funcionamento do órgão(s)

abrangido(s) pela exposição (39,42). São tão mais graves quanto maior o número de células envolvidas (39). Referimo-nos, por exemplo, a queimaduras, úlceras ou necrose cutânea, cataratas, queda de cabelo, vômitos, aborto espontâneo, infertilidade, entre outros efeitos (6,8,13,15,16,26,39). Quanto maior for o nível de dose a que o utente foi exposto mais grave é o efeito determinístico associado (13,39). Alguns destes efeitos determinísticos surgem pouco tempo após a exposição a radiações ionizantes (horas) (como é o caso das queimaduras cutâneas), mas há também aqueles que surgem algum tempo após a exposição (meses/anos) (efeitos tardios), por exemplo, as cataratas (42,48). Este tempo entre a exposição e o aparecimento dos efeitos (“latência”) depende das características do tecido envolvido e do efeito (42).

Para existir uma melhor distinção entre os dois efeitos é possível consultar a Tabela 2:

	<b>Definição</b>	<b>Limiar de dose</b>	<b>Gravidade</b>	<b>Exemplos</b>
<b>Efeito Estocástico</b>	Resulta da modificação, não-letal, da célula. Esta modificação deve-se à mutação da molécula de ADN presente no núcleo da célula.	Não existe limiar de dose para o aparecimento dos efeitos estocásticos. A probabilidade de ocorrência destes efeitos aumenta com a dose absorvida.	Independente da dose absorvida pelo órgão ou tecido	Cancro; mutações genéticas
<b>Efeito Determinístico</b>	Ocorrem após a exposição a radiações ionizantes que provocam danos ou morte celulares,	Existe limiar de dose a partir do qual ocorrem os efeitos determinísticos (>100 mSv)	Dependente da dose absorvida pelo órgão ou tecido	Cataratas; Anemia; Lesões Cutâneas; Fibrose Pulmonar; entre outras.

	prejudicando a função do tecido ou órgão.			
--	--	--	--	--

Tabela 2: Distinção dos efeitos biológicos provocados pelas radiações ionizantes. Adaptação de Direção Geral da Saúde (DGS), 2016, pp.14 (42)

### 2.2.1. Efeitos Biológicos na população feminina

Segundo o *American College of Radiology* (ACR), a realização de exames radiológicos com radiações ionizantes (Radiologia Convencional, TC e Fluoroscopia) a mulheres grávidas ou em idade fértil (12 aos 50 anos), deve ser ponderada tendo em conta o risco e o benefício originado pela sua realização ou não, devido ao elevado potencial de risco de induzir malignidade ou mutações genéticas provocadas pelo contacto com as radiações-X (20,39). Por exemplo, sabe-se que dos 15% da exposição às radiações ionizantes associadas a atos médicos, entre 67% a 70% dessa exposição é proveniente dos exames de Tomografia Computorizada (TC) (2,11,13,16,49). Além disso, 30% a 50% dos diagnósticos médicos têm por base os resultados originados por este exame (37).

Por ser uma população tão específica no contexto da exposição às radiações-X, o ACR criou um guia orientador dos efeitos associados aos níveis de dose de radiação (Tabela 3) a que este público-alvo pode ser exposto, com o intuito de ajudar os Profissionais a orientar as suas práticas e a comunicá-las (39).

<b>Idade Menstrual ou Gestacional</b>	<b>Tempo de gestação</b>	<b>&lt;50 mGy</b>	<b>50-100 mGy</b>	<b>&gt;100mGy</b>
<b>0-2 semanas (0-14 dias)</b>	Antes da concepção	Sem efeitos	Sem efeitos	Sem efeitos
<b>3<sup>a</sup>- 4<sup>a</sup> semanas (15-28 dias)</b>	1 <sup>a</sup> -2 <sup>a</sup> semanas (1-14 dias)	Sem efeitos	Provavelmente sem efeitos	Possibilidade de ocorrência de aborto espontâneo
<b>5<sup>a</sup>-10<sup>a</sup> semanas (29-70 dias)</b>	3 <sup>a</sup> -8 <sup>a</sup> semanas (15-56 dias)	Sem efeitos	Os potenciais efeitos são cientificamente incertos e provavelmente	Possíveis malformações, aumentando a probabilidade da sua



			muito subtis para serem clinicamente detetáveis	ocorrência com o aumento da dose
<b>11<sup>a</sup>-17<sup>a</sup> semanas (71-119 dias)</b>	9 <sup>a</sup> -15 <sup>a</sup> semanas (57-105 dias)	Sem efeitos	Os potenciais efeitos são cientificamente incertos e provavelmente muito subtis para serem clinicamente detetáveis	Risco de o bebé nascer com um Quociente de Inteligência (QI) diminuído ou com algum tipo de deficiência mental
<b>18<sup>a</sup>-27<sup>a</sup> semanas (120-189 dias)</b>	16 <sup>a</sup> -25 <sup>a</sup> semanas (106-175 dias)	Sem efeitos	Sem efeitos	Défices de QI
<b>&gt;27 semanas (&gt;189 dias)</b>	>25 semanas (>175 dias)	Sem efeitos	Sem efeitos	Não aplicáveis ao diagnóstico médico

Nota: Suspeita-se de efeitos estocásticos, mas os dados são inconsistentes. Os potenciais riscos no útero para o segundo e terceiro trimestre, podem ser comparáveis a parte do primeiro trimestre, mas ainda existe alguma incerteza considerável sobre esta comparação.

Tabela 3: Resumo dos efeitos determinísticos da radiação induzida no útero. Adaptação de *American College of Radiology (ACR)*, 2018, pp.3 (39)

De acordo com o ICRP, milhares de mulheres grávidas são expostas às radiações ionizantes em âmbito clínico. O número de vezes em que estas mulheres são expostas, de forma acidental, às radiações ionizantes é desconhecido. Mas sabe-se que 1% das mulheres em idade fértil que realizaram exames radiológicos à região abdominal e/ ou pélvica encontravam-se no primeiro trimestre de gravidez, sem terem conhecimento desta (39).

Em exames como a Tomografia Computorizada à região abdominal e/ou pélvica, Histerosalpingografia, Angiografia de diagnóstico à área abdominal e/ou pélvica e procedimentos de intervenção com recurso à técnica de Fluoroscopia; deve-se ter a certeza de que a mulher não se encontra grávida, por exemplo, através de um consentimento onde se abordam os riscos, os exames complementares e os benefícios

associados ao procedimento (39). Pois, a estas valências muitas vezes estão associados elevados níveis de dose de radiação ( $\geq 100$  mGy), capazes de originar efeitos teratogénicos, bem como pelo facto de desde a última menstruação até ao momento da concepção se sabe que o óvulo é bastante suscetível aos efeitos genéticos provenientes da exposição às radiações-X (efeito estocástico)(39).

### 2.3. Princípios da Proteção Radiológica

No contexto clínico, a utilização do termo “seguro” resulta de um rácio entre o benefício resultante da realização do procedimento radiológico face ao risco de o realizar ou de o não realizar (39). A palavra “segurança” está relacionada com a adoção de medidas que diminuem o risco, justificadas pelo aumento de benefício (39).

Para ajudar no aumento da segurança, em contexto radiológico, os Médicos e Técnicos de Radiologia orientam as suas práticas de acordo com os Princípios de Proteção Radiológicos. São eles (5,26,40,48):

- Princípio da Justificação: toda a exposição a radiações ionizantes deve ser justificada, de modo a que o benefício seja superior ao dano causado por essa exposição;
- Princípio da Limitação de Dose: as doses de radiação devem encontrar-se dentro dos limites de dose estabelecidos por *guidelines* internacionais e legislação nacional, quer para os utentes quer para os Profissionais de Saúde;
- Princípio da Otimização/ Princípio ALARA (*As Low As a Reasonably Achievable*): a dose de radiação associada a cada exame deve ser a mais baixa possível, tendo sempre em consideração as características do utente, de forma a não comprometer o diagnóstico médico.

Estes princípios orientadores das práticas radiológicas, que se interligam entre si, revelam-se como uma importante ferramenta do dia-a-dia profissional dos Técnicos de Radiologia (5,25,40). Vão ajudá-los, no momento da adequação do protocolo, respeitando sempre as necessidades e características do utente e do exame (5,12,13,25,40). Esta prática, pode ser observada aquando da definição de um valor de dose mais baixo, tendo em conta cada valência, minimizando-se ao máximo os danos causados no organismo do utente (5,12,13,16,17,26,40,47,50).

Por forma a diminuir a exposição às radiações ionizantes e os riscos associados a esta mesma exposição, quando uma criança ou uma mulher em idade fértil tem de realizar um exame em que as radiações-X são a base da formação de imagem, os protocolos utilizados nestes exames são otimizados (Princípio da Otimização) e

orientados segundo as normas nacionais e internacionais (Princípio da Limitação de Dose), para que a dose seja a mais baixa possível (ALARA), mas com qualidade suficiente para o diagnóstico (5,7,22,23,40).

Além de toda esta adaptação associada ao utente e ao exame, justificar a realização do exame (Justificação Clínica), as práticas associadas ao procedimento radiológico e os riscos associados (Princípio da Justificação) tem-se mostrado cada vez mais relevante (5,8,16,20,22,27,47). De tal forma, que a Agência Internacional de Energia Atómica (IAEA) afirma que a justificação é facilitada pelos “3As”: *awareness*, *appropriateness* e *audit* (consciencialização, adequação e auditoria) (22,27).

Os Princípios de Proteção Radiológica são de tal maneira importantes, que se recomenda a formação contínua dos Técnicos de Radiologia. A estes recomenda-se que tenham anualmente formação sobre técnicas de redução de dose e sobre os diversos exames de Tomografia Computorizada (TC) solicitados. A par da formação contínua destes profissionais, a *Joint Commission* estipula que os protocolos de exame de cada instituição sejam revistos por uma equipa multidisciplinar, composta por um Médico Radiologista, um Físico, um Técnico de Radiologia com experiência em TC e um representante da equipa de manutenção do equipamento. Esta revisão deverá ser efetuada de forma periódica (7).

A *Joint Comission* sugere, também, a elaboração de um relatório de registos de dose por parte de cada Serviço de Radiologia das várias Unidades de Saúde. Estes relatórios serão depois fornecidos à *Joint Comission* através da plataforma *Dose Index Registry of the American College of Radiology*. Através desta partilha de informação, os Serviços de Radiologia das várias Unidades de Saúde irão ter a possibilidade de confirmar se estão ou não a aplicar/adequar corretamente os níveis de dose de radiação sugeridos nas *guidelines* (7).

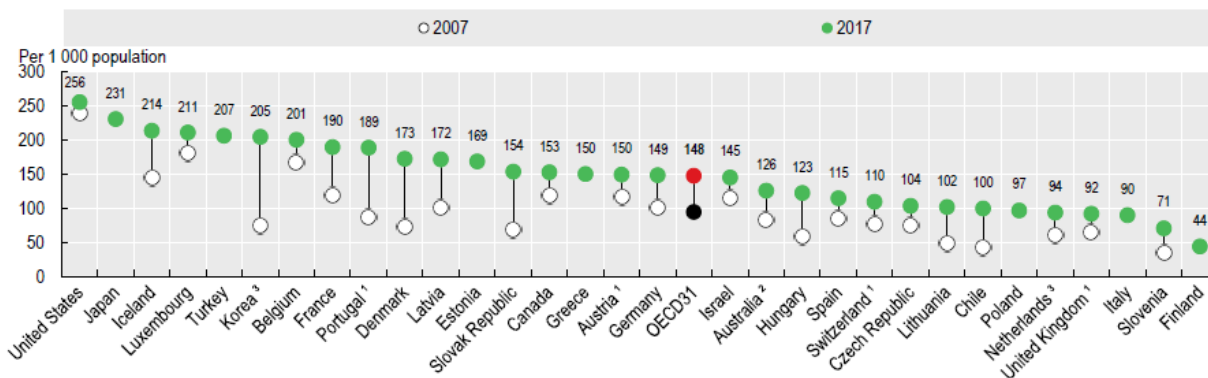
#### **2.4. Atual panorama dos Exames Radiológicos**

Os exames radiológicos são uma ferramenta muito importante para o diagnóstico médico. Dada a sua elevada importância, tem-se constatado que ao longo dos anos tem existido um crescimento nos pedidos e na realização dos mesmos. Esta constante realização de exames radiológicos, como, por exemplo, a Tomografia Computorizada (TC) leva a que os utentes estejam cada vez mais expostos às radiações ionizantes provenientes de exames médicos (7,13,37).

Este aumento da exposição às radiações-X deve-se, principalmente, ao crescimento no número de Tomografias Computorizadas realizadas ao longo dos anos. Este constante crescimento do número de TC realizadas explica-se, pois cada vez mais no

seio da prática profissional, é uma valência com elevado valor clínico. De 1980 até 2006 verificou-se um grande aumento na realização deste tipo de exame, o que corresponde a um aumento de 600% *per capita* (20,45). Em 2014, nos EUA foram realizadas 81 milhões de Tomografias Computorizadas (7–9,36,37).

O aumento registado nos EUA, também se aplica ao cenário português. De acordo com o relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), em Portugal verificou-se que ao nível da Tomografia Computorizada os dados de 2007 refletem que, em meio hospitalar, o número ficou abaixo da média da OCDE nesse mesmo ano. Em 2017 e no mesmo contexto, o número de Tomografias Computorizadas efetuadas aumentou, situando-se acima da média da OCDE (Fig. 2) (14).



1. Exams outside hospital not included. 2. Exams on public patients not included. 3. Exams privately funded not included.  
Source: OECD Health Statistics 2019.

Figura 2: Exames de TC realizados em 2007 e 2017, nos diversos países da OCDE. Disponível em: *Medical technologies*, OCDE, 2019 (14)

Segundo a *National Council on Radiation Protection & Measurements* (NCRP) a TC contribui para metade da exposição às radiações ionizantes da população dos EUA (51). Outro facto importante, nos EUA estima-se, que no período de 1 ano, podem ser atribuídas 700 mortes a uma TC Crânio e 1800 a uma TC Abdominal (49).

Além do panorama descrito nos parágrafos anteriores sobre o exame de TC, no Reino Unido, estima-se que 20% das radiografias prescritas não são essenciais ou benéficas para os utentes, acabando apenas por conduzir ao aumento da exposição às radiações ionizantes (17,36). Apesar da dose de radiação associada a uma radiografia ser reduzida, há um aumento da população exposta às radiações-X, por vezes desnecessárias (17).

Esta realidade leva a que no futuro, o Sistema de Saúde venha a confrontar-se com o aparecimento de problemas de saúde associados à sobre-exposição (17).

## 2.5. Panorama Legal

O manuseamento de equipamentos radiológicos, os Profissionais de Saúde que trabalham de forma direta com estes equipamentos e a exposição dos utentes a radiações ionizantes originou a criação de uma legislação própria, adequada para esta realidade, que ao longo dos anos tem vindo a ser reajustada.

O conseqüente crescimento da exposição da população às radiações-X, fez com que a *Food and Drug Administration* (FDA) e a Comissão Europeia introduzissem legislação para prevenir a exposição desnecessária da população, em consequência da realização excessiva de exames com radiações ionizantes (2,11).

Como exemplo da legislação que a Comissão Europeia tem vindo a introduzir relativamente a esta temática existem, as Diretivas EURATOM 97/43, 2013/59 e mais recentemente em 2018, foi promulgado o Decreto-Lei nº108/2018 de 3 de Dezembro, que transpõe a diretiva de 2013 (11,32,52).

Na leitura do Decreto-Lei de 2018, no qual são abordados vários tópicos, há a destacar dois artigos:

- Artigo 101º ponto 1: *“o responsável pela realização da exposição médica fornece ao paciente ou ao seu representante informações escritas sobre os benefícios e riscos associados à dose de radiação resultante da exposição médica, para que estes possam prestar o seu consentimento informado e esclarecido”*;
- Artigo 102º ponto 2: deve ser *“entregue ao paciente um relatório do procedimento radiológico médico que inclui informações relativas à sua exposição”* (11,32,52).

## 3. Promoção da Saúde

A Promoção da Saúde e a Prevenção da Doença relacionam-se de diversas formas com as mais variadas áreas da sociedade, dado que o conceito de “Saúde” engloba em si mesmo várias dinâmicas, pontos de ação e desafios constantes (28,53–55).

Esta perspetiva global do conceito de Saúde, surgiu com base na definição de Promoção da Saúde descrita na Carta de Otava em 1986, como sendo *“um processo no sentido da consciência das pessoas para os seus direitos e deveres, para a capacidade de descobrirem e desenvolverem os seus próprios recursos e possibilidades e para encontrarem formas de conduzir a uma vida ativa, produtiva e satisfatória”* (28). Portanto, a Promoção da Saúde é um processo que visa capacitar as populações para um maior controle sobre a sua Saúde (56). Além disso, o foco geral da Promoção da

Saúde situa-se no âmbito do bem-estar e da qualidade de vida de todos os indivíduos, independentemente do seu estado de Saúde, através do desenvolvimento de atividades dirigidas a todos e aos grupos vulneráveis ou em risco (56,57).

As dimensões que envolvem a Promoção da Saúde, encontram-se descritas no Modelo de *Tannahill* (Figura 3)(57).

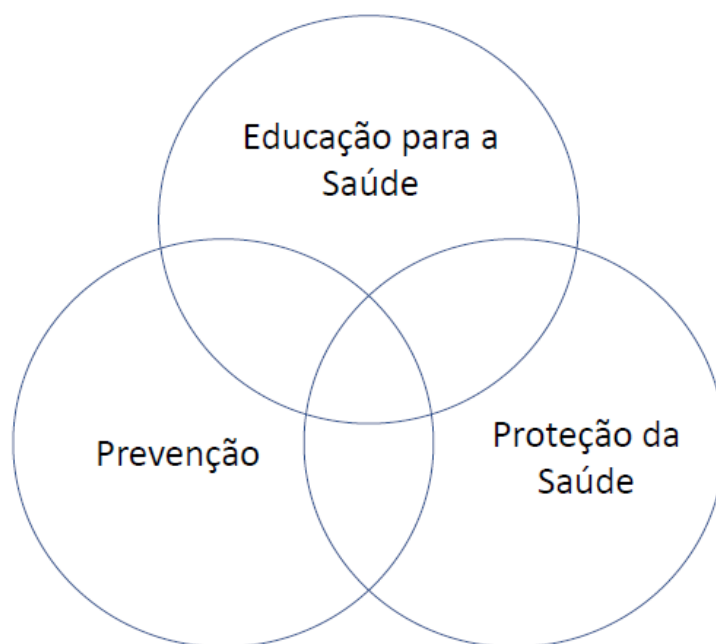


Figura 3: Modelo de *Tannahill*. Adaptado de *Tannahill*, 2009, pp.397 (57)

Associadas a estas três dimensões, torna-se também importante referir que a Promoção da Saúde encerra em si também outras dimensões como: a identificação de fatores sociais, culturais, económicos e ambientais no sentido de mitigar as diferenças em Saúde entre as diversas comunidades (57).

Ou seja, a abordagem à “Saúde” passa a ser uma abordagem sócio-ecológica às diversas componentes individuais e às oportunidades que o ambiente envolvente oferece a cada um (28,55,58).

Acontece que esta abordagem nem sempre é fácil, mas é uma abordagem em desenvolvimento constante e desafiante ao longo do tempo (28). Dada esta complexidade, o incitamento de princípios da Promoção da Saúde como a Literacia para a Saúde e o incentivo do Princípio da Capacitação de cada indivíduo têm-se tornado ferramentas importantíssimas para a abordagem inerente à Promoção da Saúde (28,53–55).

### 3.1. Prevenção Quaternária

Na dimensão identificada como Prevenção no Modelo de *Tannahill*, verifica-se a existência de cinco níveis de prevenção: prevenção primordial; prevenção primária; prevenção secundária; prevenção terciária e prevenção quaternária (55). De entre estes cinco níveis, é na prevenção quaternária que poderemos encontrar medidas que contribuam para uma diminuição da exposição às radiações ionizantes proveniente de um excesso de prescrição ou uma má adequação do exame radiológico (55,59–61).

A Prevenção Quaternária ou também designada por “Prevenção da latrogenia” é um conceito relativamente recente, e é descrita como a *“intervenção que tenta prevenir a ocorrência ou os efeitos das situações decorrentes da prescrição excessiva”*. Ainda neste nível de prevenção pretende-se identificar quais os utentes que estão em risco de sofrer de sobre-tratamento, sugerir opções de tratamento/diagnóstico eticamente menos sofisticados e agressivos e capacitá-los para uma gestão mais eficaz da sua saúde (55,59–62), noções já presentes na definição do *Dicionário da Wonca* *“detecção de indivíduos em risco de tratamento excessivo para os proteger de novas intervenções médicas inapropriadas e sugerir-lhes alternativas eticamente aceitáveis”* (55,59,63).

Torna-se importante relacionar a temática da realização dos exames radiológicos com a prevenção quaternária, uma vez que na Saúde os atos clínicos, mais concretamente no caso dos exames radiológicos, têm riscos associados que podem potenciar danos no utente (59). A prática de exames de diagnóstico (nos quais se inserem os exames radiológicos) deve ser cientificamente aceitável e justificável do ponto de vista clínico (o que vai ao encontro dos princípios radiológicos enunciados anteriormente) (18,20–22,25–27,52).

Apesar de existirem princípios orientadores para os Profissionais de Saúde que os ajudam a nortear as suas práticas, é frequente observar no seu quotidiano profissional um excesso de prescrição de exames complementares de diagnóstico, aquilo que a bibliografia denomina por “cascata diagnóstica” ou “sobrediagnóstico”, que está intimamente ligado a um “sobretratamento” (59–61,64).

É exatamente neste ponto que a prevenção quaternária exerce o seu papel. Tendo em conta a literatura, como medidas favoráveis à implementação da prevenção quaternária neste campo de ação podem-se destacar as seguintes (2,17,55,59,62,64):

- Investir na relação Médico-utente e na decisão partilhada entre estes dois intervenientes;
- Centrar o processo no utente;

- Apoiar e incentivar a capacitação do utente para a tomada de decisões relativamente à sua saúde, fornecer informação sobre os riscos e benefícios de atos clínicos e promover o papel ativo de cada utente na promoção da sua saúde.

O reforço e investimento nestes três pontos contribui para que se estabeleça uma relação cada vez mais próxima entre Profissional de Saúde-utente, assente numa base de confiança, que poderá conduzir a uma diminuição do número de exames de diagnóstico desnecessários, causadores de ansiedade, e reduzir a exposição desnecessária (38). A ideia é que cada cidadão se torne capaz de gerir a sua Saúde, ter um papel mais ativo e participativo, poupando-o aos riscos inerentes da realização em excesso dos exames a que é sujeito (34,38,55,59,60,65,66). Este envolvimento do utente na tomada de decisão/gestão da sua saúde (pô-lo a par dos benefícios e dos riscos inerentes à exposição às radiações ionizantes), vai ao encontro da ideia divulgada pela *Food and Drug Administration* (FDA) de que esta é uma boa medida para diminuir a exposição (desnecessária) às radiações ionizantes (2,11).

Exercer a atividade clínica, com base na prevenção quaternária é ir ao encontro das necessidades do utente com os recursos disponíveis, ao mesmo tempo que se exerce uma análise crítica sobre os mecanismos e meios de ação, não permitindo a existência de pressões exteriores, favorecendo a cooperação entre os diversos intervenientes (60,62,64).

### **3.2. Mudança de Paradigma**

Durante muitos anos na área radiológica verificou-se uma prevalência e um investimento na quantidade de exames prescritos e realizados (9,11). A constatação da realização de exames radiológicos desnecessários e redundantes, a sobre-exposição às radiações-X e a contenção de custos tem colocado a tónica numa maior qualidade dos exames prestados aos utentes (9,11). O objetivo é colocar o utente no centro dos cuidados de saúde, por forma a que cada vez mais haja uma relação Profissional de Saúde-utente de maior e melhor qualidade (55,59,66,67).

Ou seja, durante muitos anos, a abordagem dada à Saúde, tinha como predomínio o Paradigma Paternalista e do Modelo Patogénico (tomada de decisão unilateral e olhando unicamente para a doença e os parâmetros biomédicos) (28–30). Com o decorrer dos anos, o Paradigma Construtivista e o Modelo Salutogénico começaram a ganhar espaço e importância nos cuidados de saúde, existindo uma correlação mais estreita entre estes dois paradigmas (28).



Acontece que ainda existe uma cultura enraizada nos utentes de que os exames mais dispendiosos são os que mostram um maior resultado e, por vezes, isso origina uma grande pressão no Profissional de Saúde traduzida no aumento da prescrição de exames sucessivos (16,55,60).

O apoio e o incentivo para uma decisão partilhada entre o utente e o Profissional de Saúde são cada vez mais importantes e cruciais para que haja uma tomada de consciência por parte do utente, para uma desmistificação de crenças e ideias pré-concebidas sobre a situação, com o intuito de existir cada vez mais uma partilha de informação entre estes dois intervenientes (55,66). Isto é, qualquer intervenção que envolva risco, por mais pequeno que seja, associado a um exame ou ato médico deve ser comunicado ao utente (8). Apesar de cada vez mais ser pedida a divulgação das doses associadas a cada exame radiológico, a informação dos riscos e dos benefícios associados a cada exame ainda são informações pouco claras e quase nada elucidadas aos utentes (8,37,55).

### **3.3. Conceito de Capacitação**

O facto de o Paradigma Construtivista começar a ganhar espaço na abordagem ao utente e à sua Saúde, leva a que se comece a evidenciar um incentivo no que se designa por *Empowerment* ou Capacitação do utente (28).

O conceito de Capacitação, surgiu no final da década de 70, nos Estados Unidos da América (EUA). É um conceito usado em diversas áreas de ação, que tem na sua génese a participação do indivíduo nas decisões que interferem diretamente na sua vida, bem como a evolução dos conceitos de autonomia e responsabilidade, que sofreram modificações ao longo do tempo (29,30,58). *Empowerment* pode ser definido como “*um processo de saúde comprometido com a transformação da realidade e a produção de saúde e de sujeitos saudáveis, sendo a efetiva e concreta participação social estabelecida como objetivo essencial da promoção da saúde*” (29,58).

Esta concreta participação individual acontecerá, de forma mais efetiva, se ao utente for disponibilizada mais informação (38). Assim sendo haverá uma maior mobilização de competências para que o utente possa gerir a sua saúde e promovê-la de uma maneira mais concreta (28–30,38,58).

O incentivo e a promoção da Capacitação do utente vão contra as atitudes paternalistas, de proteção excessiva e de tomada de decisão unilateral por parte dos Profissionais, fomentando cada vez mais uma tomada de decisão baseada na parceria entre os utentes e os Profissionais de Saúde (29,30). Por isso, estes agentes têm de

estar cada vez mais preparados e habilitados para a partilha de informação com os utentes, para mobilizar as suas competências e recursos e perceber qual o melhor modo de comunicar a informação, respeitando as especificidades de cada utente (29,30). É importante que cada utente perceba a razão de ser do exame que vai realizar e tudo o que este engloba de modo a que haja uma melhor colaboração e sentimento de satisfação. É apostar na relação Profissional de Saúde-utente, no fornecimento de informação que acontece e acontecerá a mudança na área Radiológica (28,32,66,68).

### **3.4. Literacia em Saúde**

Literacia em Saúde é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS), desde 1998, como o conjunto de *“competências cognitivas e sociais e a capacidade da pessoa para aceder, compreender e utilizar informação por forma a promover e a manter uma boa saúde”*. Em 2005, um grupo de autores definiu-a como *“a capacidade para tomar decisões fundamentadas, no decurso da vida do dia-a-dia, em casa, na comunidade, no local e trabalho, na utilização de serviços de saúde, no mercado e no contexto político. É uma estratégia de capacitação para aumentar o controlo das pessoas sobre a sua saúde, a capacidade de procurar informação e para assumir as responsabilidades”* (44,53).

Apostar na Literacia em Saúde visando uma maior participação do cidadão nesta componente da sua vida tem sido um desafio e é cada vez mais importante e essencial, pois o Sistema de Saúde está muito orientado para um Paradigma Paternalista e muitas vezes o próprio utente deposita a decisão nos Profissionais de Saúde (29,30). A nível mundial, o tema da Literacia em Saúde está a ganhar relevo, sendo cada vez mais abordado e tido em consideração. Em Portugal, esta temática continua a ser ainda pouco explorada na formação dos Profissionais que devem ter um papel ativo no incentivo e promoção de maiores e melhores níveis de literacia e que se tem mantido um desafio constante na Saúde Pública e na Promoção da Saúde (1,53,54).

Nos EUA apenas 12% dos americanos tem níveis satisfatórios de Literacia em Saúde enquanto 90 milhões não percebem os documentos escritos e mesmo os que têm boas ferramentas de literacia têm dificuldade em entender as informações escritas fornecidas, segundo os dados fornecidos pelo Departamento de Educação dos EUA e pelo *Institute of Medicine* (IOM) (69–73).

Segundo os resultados do “Inquérito sobre Literacia em Saúde em Portugal em 2016”, sabe-se que Portugal é o país que apresenta menor percentagem de pessoas (8,6%) com um nível excelente de literacia face à média da União Europeia (16,5%).

Quanto ao nível problemático de Literacia em Saúde, Portugal revela uma percentagem superior comparando com a média europeia (38,1% e 35,2% respetivamente) (53).

Neste inquérito foi possível identificar quais as características da população que apresenta níveis reduzidos de Literacia para a Saúde. São elas (53,54):

- Pessoas com idade igual ou superior a 65 anos;
- Baixos níveis de escolaridade;
- Baixo nível de rendimento;
- Presença de doenças crónicas com limitação nas suas atividades;
- Baixo nível de saúde;
- Utilização excessiva dos cuidados de saúde primários.

Existe uma relação direta entre os níveis de literacia e os resultados em Saúde, isto é, melhores níveis de conhecimento em Saúde originam melhores níveis de comunicação (11,54,55). Na prática verifica-se uma menor adoção de comportamentos de risco, uma menor utilização dos serviços, uma redução dos custos de cuidados de Saúde e, por conseguinte, melhores resultados em Saúde a nível individual e até coletivo (11,28,54,55).

Reduzidos níveis de literacia estão associados a um aumento de determinadas doenças, sobretudo crónicas, entre elas, diabetes, obesidade, doenças cardiovasculares e ainda cancro, bem como a maiores e mais frequentes períodos de hospitalização e ainda a um aumento dos recursos em Saúde. Numa altura em que estes são cada vez mais escassos, a valorização da literacia como uma ferramenta individual/coletiva vai permitir que haja uma gestão mais eficaz dos recursos e gastos em Saúde (11,54,55).

No “Plano de ação para a Literacia em Saúde- Portugal- 2019-2021” da Direção Geral da Saúde (DGS) são discutidas várias ações que pretendem incrementar os níveis de literacia de toda a população Portuguesa ao longo do seu ciclo de vida. Estudos nesta temática são incentivados pela DGS, pois fornecem informação aos Profissionais de Saúde sobre o conhecimento de uma população específica relativamente a um tema cada vez mais importante e atual. Deste modo os Profissionais sentir-se-ão mais preparados para explicar, de forma mais perceptível e relevante, a informação à população, com a intenção de que esta esteja cada vez mais capacitada no que se refere à gestão da sua Saúde, e na gestão à exposição às radiações ionizantes (53).

Os estudos desenvolvidos na área da comunicação e da literacia enfatizam que os utentes preferem ter informação não só escrita mas também oral sobre o exame (69–73).

A comunicação oral sobre este assunto é um complemento da comunicação escrita e vai permitir adaptar a informação ao nível de entendimento do utente (39,72). Os baixos níveis de Literacia em Saúde e na área de exposição às radiações-X, em concreto, levam a grandes desafios para os Profissionais de Saúde na comunicação dos riscos inerentes a esta exposição (2,30). Neste sentido, a educação para a Saúde do utente tem e deve fazer parte da responsabilidade dos Profissionais de Saúde (2,10,30,31,55).

### **3.5. Literacia em Saúde na Radiologia**

Sabe-se que utentes com baixos níveis de Literacia na área da Radiologia não sabem identificar quais os exames já realizados, quando os efetuaram e que justificação clínica motivou a prescrição e realização (dificuldade em fornecer informação sobre o seu processo de saúde) (11,37,54). A par da falta de literacia, regista-se também em faixas etárias mais elevadas casos de demência, aspeto que faz com que os utentes tenham dificuldade em transmitir aos Profissionais informações relevantes sobre o seu historial clínico/radiológico (18).

O resultado destas duas situações traduz-se numa nova marcação, numa nova realização do exame radiológico, sujeitando o utente a uma sobre-exposição às radiações-X. Este aspeto leva também a um aumento dos custos e dos recursos em Saúde, bem como a uma baixa participação na gestão da sua Saúde (baixos níveis de Capacitação/*Empowerment*), que é a realidade retratada na bibliografia (9,54). Portanto, favorecer a educação do utente por parte dos Profissionais de Saúde nesta área leva a que a colaboração deste, durante a realização do exame radiológico, seja maior e melhor, bem como a passagem de informação entre o utente e os Profissionais seja maior, mais clara e mais efetiva (2,30,65,66).

Acontece que os níveis de literacia relativamente à exposição às radiações-X têm-se revelado muito reduzidos, de acordo com o que o Departamento de Educação dos EUA e o *Institute of Medicine* (IOM) reportam nos seus relatórios (69–73).

Uma das razões apontadas para estes baixos níveis de literacia, prende-se com o facto de Médicos de outras áreas clínicas, que não a Radiologia, e ainda outros Profissionais de Saúde terem, também eles, baixos níveis de conhecimento nesta matéria (10,19,32,74). Por exemplo, num estudo de 2017, realizado, nos Estados

Unidos da América (EUA), descreve-se que 20% dos Médicos dos Cuidados de Saúde Primários e outras especialidades médicas acreditam que a Ressonância Magnética (RM) utiliza radiações ionizantes para produzir imagem (32,45). Associado a isto, existe também a crença nas mais variadas áreas médicas que, além da RM, a Ultrassonografia também utiliza radiações ionizantes (11,36,45). Um outro estudo desenvolvido em 2007 refere que 75% dos Cirurgiões Pediátricos subestima a dose de radiação proveniente de um exame de Tomografia Computorizada (TC) e não partilha informação com os utentes sobre os riscos inerentes a este tipo de exposição (36). No Reino Unido, por exemplo, através de um questionário foi evidente que os Médicos não sabem interpretar os níveis de dose de radiação associados a cada exame nem os riscos que podem estar associados a esse nível de exposição (49).

Esta notória falta de comunicação entre os Profissionais de Saúde e os utentes é cada vez mais preocupante e também é apontada como uma das razões que justificam os baixos níveis de conhecimento que os utentes apresentam (10,19,32,74). Tal pode também derivar do facto de os próprios Profissionais de Saúde não disporem de muita informação sobre o tema e por isso evitam abordar esta temática junto dos seus utentes (32,36,69). No final, esta situação conduz a que em muitos casos este assunto acabe ou por não ser discutido ou sequer abordado entre o utente e os Profissionais de Saúde, originando níveis baixos de literacia, confusão no entendimento de informação e pouca participação do utente no processo de gestão da sua Saúde (32,36,69).

Como solução apresentada para esta óbvia falta de comunicação, informação e conhecimento que os profissionais revelam nesta matéria, a literatura sugere que Médicos de outras especialidades deveriam poder recorrer ao Departamento de Radiologia para assim obterem uma melhor explicação sobre tudo o que a realização de exames radiológicos envolve, bem como qual o exame mais indicado para cada caso (8,9,65). O problema é que hoje em dia, a sobrecarga de trabalho dos Profissionais de Saúde limita o contacto dos Profissionais entre si, com vista à transmissão de conhecimentos, deteriorando a interdisciplinaridade e tornando o processo de comunicação mais administrativo do que clínico (8,9,65).

Estes baixos níveis de comunicação numa área tão delicada e específica, como é a exposição às radiações ionizantes e a proteção radiológica levaram a que a Agência Internacional de Energia Atómica (IAEA) realçasse como fulcral a promoção da comunicação sobre os riscos e benefícios da exposição às radiações-X entre Profissionais e entre estes e os utentes (8,22,31).

### **3.5.1. Conhecimentos dos utentes sobre a exposição às radiações-X e sobre a proteção radiológica**

Ao longo dos anos têm-se realizado vários estudos nesta área, com o intuito de se perceber os pontos críticos no conhecimento dos utentes, os quais têm revelado alguma evolução (positiva ou negativa) face às diversas formas de comunicação existentes.

No geral, estes estudos têm sido perentórios ao confirmarem que existe um baixo nível de literacia, o qual se tem mantido assim ao longo dos anos e, por isso o utente não tem conhecimento radiológico suficiente para poder ter um papel ativo e participativo em todo o processo de realização do exame. Da análise dos vários artigos consultados foi possível identificar alguns resultados comuns, apesar de estes artigos fazerem referência a estudos realizados em momentos distintos. No final em todos os estudos se evidencia um baixo conhecimento, bem como uma estagnação desses mesmos níveis de literacia, por exemplo:

- Grande parte dos participantes responde que a Ressonância Magnética (RM) e a Ultrassonografia (US) utilizam radiações ionizantes (6,12,16,18,19,32,33,35,36);
- Poucos são os que sabem que a Tomografia Computorizada (TC) utiliza mais radiação do que a Radiografia Convencional, referindo que a TC contém menos dose de radiação do que uma radiografia simples. Os utentes reconhecem não ter conhecimento suficiente para realizar a comparação entre uma TC e um exame de Radiologia Convencional (6,16,18,19,32,33,35,36);
- A espessura da roupa é indicada, pela população-alvo dos estudos, como uma medida de proteção radiológica, quando não o é (6,16);
- Maioritariamente não sabem o porquê de irem realizar um exame radiológico, e também são muito poucos aqueles que questionam sobre a natureza do exame e possíveis riscos que esta comporta (10,33,35);
- Poucos são, também, os utentes que conhecem os riscos associados a uma exposição às radiações ionizantes (2,12);
- Apenas 25% da população sabe que a exposição às radiações ionizantes aumenta o risco de ter cancro ao longo da vida, bem como outro tipo de efeitos associados à exposição (6,10,17);
- Somente 20% é que identifica o que são medidas de proteção radiológica e poucos são aqueles que confirmam que estas foram aplicadas durante a

execução do seu exame (por exemplo, colocação de aventais de chumbo) (1,10,17,34,37);

- Grande parte dos utentes não se sente confortável em abordar a temática da exposição às radiações-X e proteção radiológica com o Profissional de Saúde (1,32,34);
- Alguns entrevistados revelam também não estar nem familiarizados nem confortáveis com o vocabulário radiológico, nem dispõem de conhecimento sobre as doses de radiação subjacentes aos exames radiológicos e a sua relação direta com o risco de desenvolvimento/aparecimento de patologia cancerígena (10);
- Além de todos estes resultados, em alguns estudos, é referido pelos utentes que consideram importante o incentivo de informação na área radiológica e que a decisão da realização de exames radiológicos deveria ser uma decisão partilhada (10,12,18,19,33,35).

### **3.5.2. Exemplos de iniciativas promotoras de Literacia em Saúde na Radiologia**

Uma experiência recente desenvolvida nos Estados Unidos da América (EUA), com o apoio da *Radiological Society of North America* (RSNA) e do *American College of Radiology* (ACR), consistiu na criação de uma Consulta de Radiologia na qual o Médico Radiologista interage com o utente antes da realização do exame e no final comunica-lhe os resultados obtidos (9,67). Este modo de atuação do Profissional de Radiologia para com o utente tem conduzido a melhores resultados no que se refere ao utente, nomeadamente:

- Quando o Profissional de Radiologia explica ao utente todo o procedimento associado à realização de um exame; isto é, antes, durante e depois do exame, o utente vai acabar por revelar um melhor nível de entendimento sobre o exame a que é submetido;
- Diminuição dos níveis de ansiedade associados ao exame radiológico;
- Aumento do interesse em questionar sobre a sua Saúde;
- Maior conhecimento quanto aos procedimentos e exames radiológicos;
- Aumento do grau de satisfação do utente relativamente ao procedimento, dado que este foi colocado no centro do sistema (66,67).

Neste contexto, o Médico Radiologista conhece o utente, identifica as suas fragilidades e as suas dúvidas e esclarece-o sobre o que engloba o seu exame radiológico, bem como sobre os resultados obtidos em exames anteriores (9,38,67).

Esta interação iria permitir que o Radiologista acrescentasse ainda mais valor a todo o processo (67). Neste caso a passagem da informação considerada relevante ocorreria num contexto com muito menos pressão, contrastando com aquilo que se verifica hoje em dia quando um utente se desloca à unidade para a realização de um exame desta natureza (8,44,45).

Esta situação permite a que o sistema vá ao encontro do utente e a tudo o que a ele se encontra associado, estabelece-se a interação deste com o sistema, a criação de equipas multidisciplinares e aumento da satisfação do utente para com os Serviços de Saúde prestados (9,66,67). Neste exemplo é possível perceber que são aplicadas medidas que favorecem a prevenção quaternária (abordadas no tópico 3.1) (55,59).

Um outro mecanismo descrito na bibliografia para promover a decisão partilhada, a educação para a exposição a radiações ionizantes no âmbito da prática médica, a diminuição da realização de exames redundantes e uma melhor comunicação entre Profissional de Saúde-utente, é a criação de um “Cartão Pessoal” que favorece o registo do processo radiológico de cada utente (2).

Com estes dois exemplos (Consulta de Radiologia e “Cartão Pessoal”) é possível conseguir atingir vários objetivos, tais como, fomentar a relação Profissional de Saúde-utente, promover espaço para que o utente possa expor as suas dúvidas e receios, maior facilidade na comunicação havendo assim uma decisão partilhada entre estes dois intervenientes (2,9,38,66,67).

Continuando com o intuito de fomentar a partilha de informação e ir ao encontro das medidas promotoras da prevenção quaternária, a nível internacional, existem campanhas dirigidas para diversos públicos-alvo.

Por exemplo, o trabalho das organizações *American College of Radiology* (ACR), *Radiological Society of North America* (RSNA) e *American Society of Radiologic Technologists*, incidiu sobre a população adulta, surgindo a campanha *Image Wisely* (7,12,23,46,74,75). O objetivo principal desta campanha passa pela promoção de uma maior vigilância por parte da classe médica e do próprio utente quanto ao controlo e monitorização dos níveis de dose a que é exposto (46,74). Para tal, são fornecidos materiais educativos adequados aos utentes e aos Profissionais de Saúde (23,46,74). Num plano futuro, esta campanha pretende ir além da educação e desenvolver uma forte ligação entre a acreditação e a otimização da dose de radiação, por exemplo, nos exames de TC (46).



Na campanha *Image Wisely* é disponibilizado um endereço eletrônico que os cidadãos poderão aceder para consultar informação e assim obter um conhecimento mais aprofundado sobre os vários temas associados a esta área fomentando-se a troca de saberes entre os vários intervenientes (12,74). Caso não exista tempo para se esclarecerem dúvidas e/ou trocarem informações, aos diferentes interlocutores envolvidos neste processo são fornecidos diferentes materiais de suporte (12).

Além da iniciativa retratada no parágrafo anterior, há também a realçar uma outra campanha designada *Choosing Wisely*, que teve origem no ano de 2012 (9,65,76). Esta campanha tem como principal objetivo a diminuição do número de exames, tratamentos e serviços desnecessários realizados no Sistema de Saúde dos Estados Unidos da América (EUA) (9,65). A *Choosing Wisely* foi criada com o apoio de dez Sociedades Médicas: *American Board of Internal Medicine (ABIM)*; *American Academy of Allergy, Asthma & Immunology*; *American Academy of Family Physicians*; *American College of Cardiology*; *American College of Physicians*; *American College of Radiology (ACR)*; *American Gastroenterological Association*; *American Society of Clinical Oncology*; *American Society of Nephrology* e a *American Society of Nuclear Cardiology*, mas atualmente conta com mais de 50 Sociedades Médicas e Colégios da Especialidade (9,65). Cada uma destas Sociedades elaborou uma lista com 5 exames, tratamentos ou serviços com base no que observaram ser as principais necessidades reais da população (65). Os exames radiológicos corresponde a 29% das recomendações presentes nesta lista (9). Através desta lista que, vai sendo continuamente atualizada, estas sociedades pretendem promover o diálogo entre Profissional de Saúde-utente, por exemplo, disponibilizando-lhes um *website* (65,76).

#### **4. Comunicação do risco em Radiologia**

A comunicação é um veículo fundamental para a transmissão de conhecimento entre utente e Profissionais de Saúde e é cada vez mais tida em conta para uma boa relação entre estes dois atores. Sabe-se que quando feita no momento certo, de uma forma clara e empática, tem sido identificada como uma forte e importante ferramenta para a Promoção da Saúde individual e coletiva, ou seja “*é um processo que tem como objetivo fazer (...) as pessoas entenderem a natureza e o grau de perigo, as chances ou a probabilidade da sua ocorrência e as consequências desse perigo e do risco para as suas vidas*” (12,15,66).

Mas comunicar Saúde e, por conseguinte, comunicar atos e procedimentos clínicos é uma tarefa árdua, dado que inerente a todas as ações estão conceitos muito técnicos e difíceis de transpor para uma linguagem clara, objetiva e de qualidade para quem a

recebe. Além disto, a mesma mensagem não pode ser dada da mesma maneira a duas pessoas, pois o seu nível de entendimento será diferente (variáveis como faixa etária, escolaridade, cultura, valores e crenças influenciam de forma direta a apreensão e o entendimento da informação) (11,12,15,18,66,73). Ou seja, o ato de comunicar procedimentos clínicos e técnicos coloca ao Profissional de Saúde o desafio de identificar qual o perfil do seu interlocutor e fazer com que este adequar o modo como será transmitida a mensagem.

Comunicar os procedimentos radiológicos e tudo o que a sua execução envolve não é fácil (12,15,45). Por exemplo, a explicação sobre as diferentes doses de radiação, sobre os riscos da exposição às radiações-X ou sobre as formas de proteção radiológica não é algo, nem de fácil explicação, nem de compreensão (12,15). Esta dificuldade deve-se ao facto de, apesar de existir um risco associado à exposição às radiações ionizantes, prever o risco e a severidade do dano associado à exposição é de difícil quantificação (12,15). Portanto, estabelecer uma regra ou um padrão é complicado, uma vez que cada pessoa tem a sua forma de comunicar e de entender o que lhe é dito (12,15,45). Compete ao Profissional de Saúde estar atento ao utente, às suas dificuldades e às suas dúvidas para que a transmissão deste tipo de informação seja cada vez maior, melhor e mais efetiva, não se focando unicamente na parte clínica e tecnológica (15). Por exemplo, não olhar para o utente leva a que se estabeleça uma barreira na comunicação e que o utente encare o Profissional como alguém insensível e desumano (66). Desta atitude resultarão consequências graves no que toca à relação Técnico de Saúde-utente (66). Aprofundar os conhecimentos e a informação de cada utente é um grande desafio (11,15). Todavia, perceber e desmistificar os saberes de cada um e aliá-los aos conhecimentos mais técnicos e profissionais revela uma excelente interação entre Profissional de Saúde e utente e permitirá uma maior gestão e Promoção da Saúde de cada indivíduo (11,15,30). Além disso, a comunicação dos procedimentos associados a cada exame gera um aumento da satisfação do utente, da sua colaboração, bem como à mobilização de fatores psicológicos muito poderosos que influenciam de forma direta o bem-estar do utente (11,66).

Como medida facilitadora na comunicação sobre a tipologia dos exames a realizar e as atividades diárias tem-se revelado uma forma bastante eficaz na transmissão e compreensão da mensagem do risco relacionado à exposição às radiações-X, por parte dos Profissionais de Saúde (11,12). Por exemplo, o risco de mortalidade associado a uma Radiografia ao Tórax corresponde a fumar 9 cigarros ou a conduzir 37 mil quilómetros numa autoestrada (12). No caso de uma Tomografia Computorizada ao Tórax (TC Tórax), o risco associado equivale, na maioria dos equipamentos atualmente

instalados, a 400 Radiografias realizadas ao Tórax (20,22). Este tipo de comparação ajuda o utente a ter uma melhor perceção do risco associado à exposição às radiações-X inerente aos diferentes exames radiológicos (11,12,22,27,44).

A comparação entre a exposição associada a um exame radiológico e a exposição associada à radiação de fundo, também é uma comparação efetuada para ajudar na perceção do risco (11,12,22). Por exemplo, realizar uma Radiografia ao Tórax 1 plano corresponde a estar exposto durante 3 dias à radiação de fundo; uma TC Tórax sem contraste equivale a uma exposição durante 3,6 anos à radiação de fundo; a quantidade de radiações-X associadas a uma TC Abdominal igualam a exposição de 4,5 anos à radiação de fundo e um TC Cardíaca, realizada num equipamento de TC 64 cortes, corresponde a uma exposição de 7 anos à radiação de fundo (22).

Outra comparação importante para ajudar na perceção do risco, corresponde em associar o risco de desenvolvimento de cancro ao longo da vida decorrente da exposição às radiações ionizantes com o risco de um acidente (seja ele de que género for), por exemplo, o desenvolvimento de patologia cancerígena decorrente da realização de um exame radiológico cardíaco (1/2000 pessoas), é menor do que o risco de morrer afogado (1/1112 pessoas); é menor que o risco de ser atropelado (1/749 pessoas) e é cerca de 10 vezes menor que o risco de morrer num acidente rodoviário ao longo da vida (1/108 pessoas) (26).

Estes dois últimos exemplos de comparação são muito importantes e úteis, mas como, no quotidiano, existe uma exposição constante à radiação de fundo que é considerada “segura” e o risco associado aos factos do segundo exemplo serem baixos, existe uma desvalorização, por parte dos Profissionais de Saúde e dos utentes, de toda esta situação (12,26).

A relação e comparação dos exames radiológicos, e as suas respetivas doses de radiação com as atividades do dia-a-dia ou com o número de Radiografias Tórax está patente na tabela 4 e na figura 4:

<b>Categoria de risco</b>	<b>Dose efetiva (mSv)</b>	<b>Número de radiografias tórax equivalentes</b>
<b>Zero</b>		
Ressonância Magnética	0	0
Ultrassonografia	0	0
<b>Insignificante</b>		
Radiografia a um membro ou articulação (exceto anca)	<0.01	0.5
Radiografia Tórax (somente a realização de um plano pósterio-anterior)	0.02	1
<b>Mínimo (1 em 1 000 000 a 1 em 100 000)</b>		
Radiografia Crânio	0.07	3.5
<b>Muito baixo (1 em 100 000 a 1 em 10 000)</b>		
Radiografia à coluna dorsal	0.7	35
Cintigrafia Pulmonar	1	50
Cintigrafia Renal	1	50
Cintigrafia Tireoideia	1	50
Radiografia à coluna lombar	1.5	65
Cintigrafia Óssea	4	200
<b>Baixo (1 em 10 000 a 1 em 1000)</b>		
Tomografia Computorizada com emissão de positrões (com F-18 fluorodeoxyglucose)	5	250
Angiografia cardíaca com radionuclídeo	6	300
Estudo Baritado	7	350
Tomografia Computorizada Tórax	8	400
Tomografia Computorizada Abdominal	10	500
Tomografia Computorizada Pélvica	10	500
Procedimentos guiados por fluoroscopia	25	1250
Estudo de Medicina Nuclear com Gallium	40	2000

Tabela 4: Comparação dos diversos exames radiológicos com o número de radiografias a que correspondem. Adaptação de Picano, 2004, pp.579 (8)

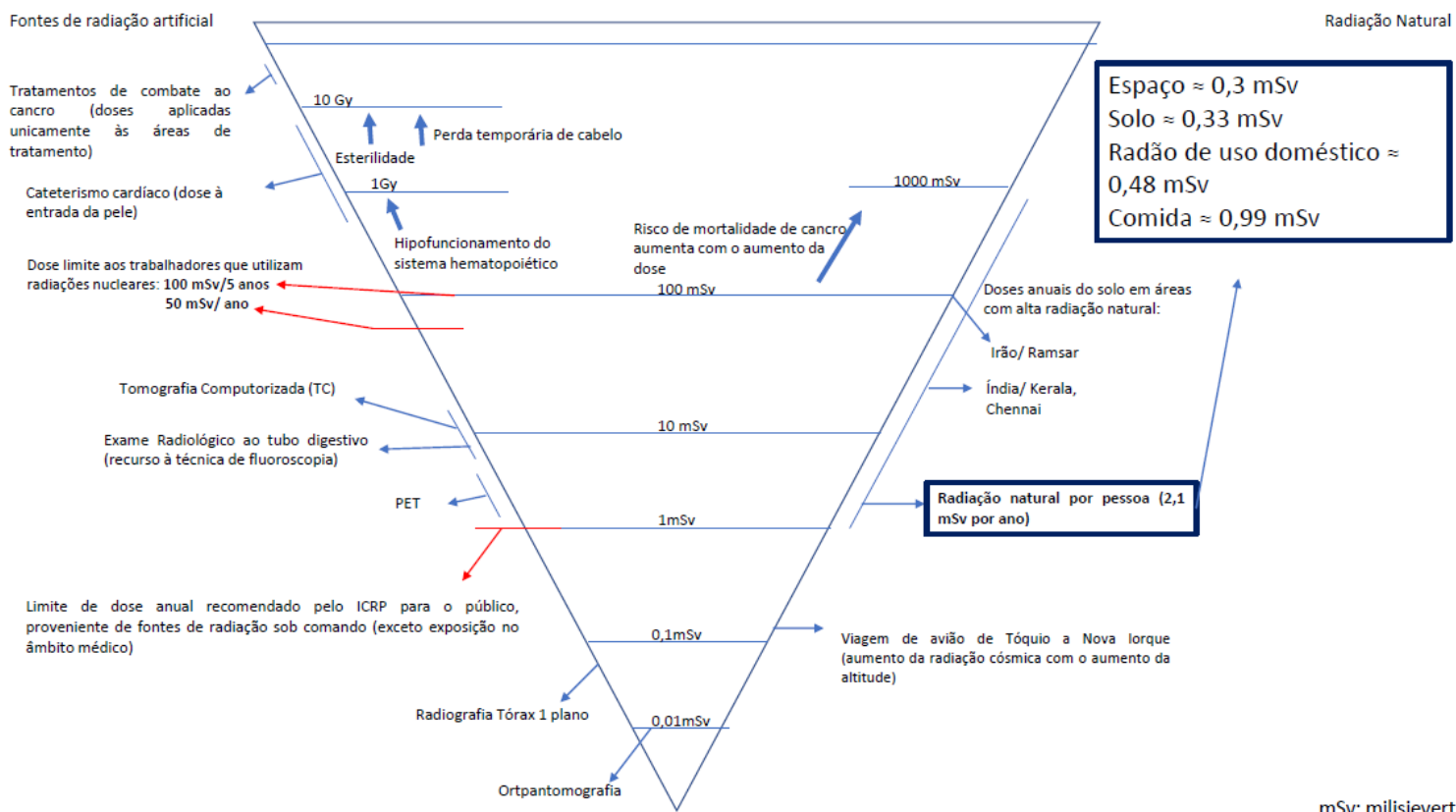


Figura 4: Fontes de radiação ao nosso redor. Adaptação de Japan. Ministry of Environment, 2015. Disponível em <https://www.env.go.jp/en/chemi/rhm/basic-info/1st/02-05-12.html> (77)

A informação fornecida ao utente sobre o exame deve conter a informação sobre o exame, os riscos e benefícios, exames alternativos ou complementares do exame, bem como os riscos de não realizar o exame (27).

Se existir uma maior consciencialização por parte dos Médicos prescritores quanto aos fatores a considerar numa situação de exposição às radiações ionizantes, tais como, idade, género, raça, educação e índice de massa corporal (IMC), tal vai possibilitar uma melhor identificação dos grupos com maiores necessidades educacionais e intervenção junto destes (18).

#### 4.1. Barreiras à comunicação

Como descrito no ponto anterior o processo de comunicar é complexo e requer uma harmonia entre todos os intervenientes (Profissionais de Saúde, utente e Organização/Instituição). Contudo existem alguns fatores que não facilitam este processo.

Um exemplo descrito na bibliografia refere que os Médicos Radiologistas e os Técnicos de Radiologia são os profissionais considerados como os mais habilitados para abordar e analisar o risco subjacente à exposição às radiações-X (12,67). Porém, têm uma interação breve com os utentes, bem como pouco conhecimento sobre o seu

processo clínico (12). A esta realidade acresce o facto de os utentes se sentirem mais confortáveis a questionar o Médico que acompanha o seu processo, do que o profissional que contacta com eles de forma esporádica e momentânea (12).

Outra barreira identificada para a falta de comunicação entre os utentes e estes Profissionais de Saúde é o *workflow* existente nas equipas de Radiologia (bastantes marcações de exames e pouco tempo para interagir com o utente) (12). Além disso, no contexto da rotina diária da realização de exames, os Profissionais revelam, por vezes, diferentes níveis de *stress* na execução da sua atividade. Tal acontece ou porque se trata de um exame mais invasivo, ou porque são mais inexperientes, ou porque não se sentem tão à-vontade com os procedimentos implícitos na execução de um exame radiológico (34,66). Desta forma, acabam por transmitir aos utentes os seus próprios medos e preocupações, pondo em risco o processo de comunicação e a cooperação do utente durante a realização de todo o procedimento radiológico (esta dificuldade em estabelecer uma comunicação pode resultar na repetição de exposições que não são benéficas para a Saúde do utente) (6,34,66). Já que em algumas situações nem sequer explicam os atos subentendendo que é para fazer a parte técnica e nada mais (34,66). Na bibliografia está descrita a ideia de que os Médicos e Profissionais de Saúde estão cada vez mais aptos a trabalhar com dispositivos e equipamentos complicados (automatização dos procedimentos) mas com baixas capacidades em escutar e falar com os seus utentes (8,37,45).

Para além das barreiras a nível organizacional, institucional e profissional enumeradas no parágrafo anterior, outra estratégia identificada são os cartazes informativos colocados nas áreas de espera para realização de exames, que visam promover uma comunicação clara, objetiva e efetiva, mas que a nível prático promovem menos do que é desejado, facto dado pelos utentes (15). Pois, na sua opinião, os Profissionais é que deveriam explicar mais os procedimentos dos exames e os respetivos riscos inerentes (15). Em alguns casos, constata-se mesmo que os utentes ou não reparam na existência desses cartazes (porque não estão estrategicamente bem localizados), ou por não saberem ler não conseguem identificar e apreender a mensagem que consta nesse suporte de comunicação (15,45). Este facto, vai de encontro aos baixos níveis de literacia identificados no ponto número 3.4 que tal como referido os utentes privilegiam informação escrita e oral, uma vez que permitirá um melhor entendimento da informação que se pretende transmitir (39,72).

Outro aspeto identificado para a falta de comunicação e de conhecimento sobre os procedimentos a que vai ser submetido, é o consentimento informado, conceito definido

como “*consentimento de um paciente para uma cirurgia ou procedimento médico ou participação num ensaio clínico depois de entender todos os factos médicos relevantes e os riscos envolvidos*” (44). Na prática este termo não traduz nem a passagem de informação ao utente de forma efetiva, nem averigua o seu entendimento sobre o exame. É um documento legislativo delineado mais para proteger os direitos dos Profissionais de Saúde do que propriamente os direitos dos utentes (44). Antes de mais, este documento deveria servir para ajudar os utentes no que diz respeito à diminuição da pressão/ansiedade inerente a cada exame, redigido com uma linguagem adequada ao seu entendimento, capacitando-os na aquisição de informação sobre o procedimento médico que se irá efetuar, com o intuito de tomarem uma decisão informada, algo que nem sempre acontece na realidade clínica (8,39,44). Mesmo lendo o consentimento informado, muitas vezes, os utentes não se sentem capazes de tomar uma decisão sobre os procedimentos do seu exame e, grande parte das vezes, se sentem baralhados não sabendo interpretar o que se encontra escrito neste documento (37,44). Cada vez mais os utentes exigem informação específica para o seu caso, por exemplo, sobre intervalos de tempo em que devem realizar os exames de rotina e de *follow-up*, sobre exames alternativos e sobre os riscos subjacentes a cada exame (45,78).

## **5. Síntese do enquadramento teórico e delineamento da pergunta de investigação**

Inerente à exposição às radiações ionizantes é possível identificar efeitos biológicos: efeitos biológicos estocásticos e efeitos biológicos determinísticos.

Os efeitos estocásticos não têm limite de dose associados (podem ocorrer com níveis de dose de radiação mais baixos ou mais elevados) e estão relacionados com a alteração da molécula de ADN, por exemplo, mutações biológicas e patologia cancerígena. No que corresponde aos efeitos determinísticos estes estão associados a níveis de dose de radiação mais elevados e podem ocorrer horas após a exposição, por exemplo, queimaduras cutâneas ou aborto espontâneo, ou meses/anos após a exposição, por exemplo, cataratas.

O impacto da exposição às radiações ionizantes é diferente consoante a altura do ciclo de vida e consoante o género. Sabe-se que as crianças têm maior radiosensibilidade que os adultos e as mulheres adultas são mais radiosensíveis comparativamente aos homens adultos.

Acontece que mesmo assim, ao longo dos anos tem-se observado um aumento da prescrição e da realização de exames radiológicos, principalmente os exames de

Tomografia Computorizada que implicam a exposição a um elevado nível de dose de radiação-X.

A existência de Princípios Radiológicos (Princípio da Justificação, Princípio da Otimização (ALARA) e Princípio da Limitação de Dose) ajuda os Profissionais na adequação das suas práticas. Contudo, ao nível legislativo, também existem Decretos-Lei que promovem a comunicação entre os Profissionais de Saúde-utente, nomeadamente, o Decreto-Lei nº108/2018 de 3 de dezembro, que refere que os níveis de dose associados aos exames radiológicos devem ser comunicados ao utente.

Contudo, por diversos fatores, a comunicação dos termos radiológicos nem sempre é a ideal. Favorecer a comunicação entre os intervenientes, ajuda a promover uma maior capacitação, participação, interesse e conhecimento do utente sobre o seu processo clínico/radiológico.

Diversos estudos referem que os níveis de Literacia Radiológica dos utentes e, também, de alguns Profissionais de Saúde são reduzidos ou escassos. Diferenciar exames radiológicos, interpretar níveis de dose de radiação e associá-los ao risco traduzido pelo nível de dose é algo complexo de explicar e de perceber. Há um conjunto de variáveis sociodemográficas que têm influência quanto à interpretação e entendimento de informação nesta área. Há igualmente variáveis que influenciam a Literacia em Saúde da população no contexto da radiologia e o seu comportamento e atitudes de prevenção, designadamente as relativas à informação prestada pelos Profissionais de Saúde antes da realização de um exame radiológico.

Portanto, torna-se essencial, numa área tão delicada como a exposição radiológica perceber que informação e conhecimento é que uma população como as mulheres em idade fértil (população adulta mais sensível à exposição de radiações ionizantes) têm sobre a Radiologia e todos os aspetos relacionados com a exposição às radiações-X e respetiva proteção.

É, então, neste contexto que surge a pergunta orientadora desta investigação:

“Será que o conhecimento e a informação das mulheres em idade fértil (dos 18 aos 50 anos), sobre os exames radiológicos, sobre a exposição às radiações-X e sobre as medidas de proteção radiológica, é suficiente para uma maior consciência e participação desta população-alvo, considerando o entendimento da informação e a influência das variáveis sociodemográfica, isto é a Literacia em Saúde, em particular em Radiologia?”



## **II. METODOLOGIA**

### **1. Objetivos**

#### **1.1. Objetivo Geral**

Avaliar o nível de literacia que as mulheres em idade fértil detêm sobre os exames radiológicos e sobre as medidas de proteção radiológica adequadas.

#### **1.2. Objetivo(s) Específico(s)**

- Identificar qual o conhecimento existente sobre a exposição às radiações-X e a proteção radiológica no grupo de mulheres em idade fértil (dos 18 aos 50 anos);
- Analisar que variáveis sociodemográficas influenciam o nível de literacia em Radiologia e o entendimento da informação fornecida à população-alvo;
- Analisar a influência da informação fornecida pelos Profissionais de Saúde na Literacia em Radiologia.

### **2. Hipóteses de investigação**

Com o intuito de responder dos objetivos anteriormente estipulados, foram definidas hipóteses de investigação para ajudar na orientação do estudo.

Hipótese 1: As Habilitações Literárias influenciam o nível de Literacia em Saúde na área da Radiologia?

Hipótese 2: Existe uma associação entre a Idade e o nível de Literacia em Saúde no contexto da Radiologia?

Hipótese 3: A informação fornecida pelos Profissionais de Saúde influencia as atitudes e comportamentos de proteção?

### **3. Delineamento do estudo**

Este estudo apresenta-se como um estudo transversal, retrospectivo, de cariz exploratório-descritivo.

Numa primeira fase foram consultadas as bases de dados *PubMed* e *Scielo Citation Index*, recorrendo a conceitos *Mesh* como: *awareness*, *X-Ray Computerized Tomography* e *Computed X-Ray Tomography*, com o intuito de recolher informação para o estudo.

Seguidamente, foi realizada a recolha de dados através de um questionário (instrumento adaptado dos estudos consultados (1,6,11,36,37,79)) e divulgado através da *internet*, nas plataformas digitais de três associações. A participação das mulheres enquadradas entre os 18 e os 50 anos foi feita de forma voluntária e anónima.

Após a recolha dos dados, foi feita uma análise inicial em que se descreveu de forma univariada os dados coletados. Posteriormente, foi aplicado o Teste de Independência do Qui-Quadrado e o Modelo de Regressão Logística Binária, de modo a ir ao encontro das hipóteses de investigação anteriormente estabelecidas.

#### **4. Amostra**

Como critérios de inclusão para a participação neste estudo, consideram-se:

- Ser mulher em idade fértil (18 aos 50 anos);
- Ter acesso a instrumentos e meios tecnológicos para preenchimento do questionário.

Como critérios de exclusão:

- Não se encontrar nas idades estipuladas para o preenchimento do questionário.

A realização de exames radiológicos ou o facto de não os ter realizado, não faz parte dos critérios de inclusão ou exclusão do presente estudo, uma vez que no questionário foi realizada essa aferição e foram, posteriormente, encaminhadas para as respetivas secções caso já tivessem tido contacto ou não com alguma valência radiológica.

Neste estudo não existe nenhum processo de amostragem associado, uma vez que este segue uma linha casual com o apoio na divulgação de associações e a participação das mulheres é feita de forma voluntária. A amostra do estudo foi a recolhida no tempo destinado à resposta ao questionário.

#### **5. Instrumento de recolha de dados**

Após a análise dos artigos que abordam este tema, foi possível perceber que não existia um questionário de referência para a avaliação dos aspetos pretendidos, pelo que foi desenvolvido um, com base nos trabalhos consultados nesta temática (1,6,11,36,37,79), que englobasse todas as dimensões relevantes.

Depois de construído o questionário *online* realizou-se um pré-teste com 10 mulheres (representantes de todas as faixas etárias), com o objetivo de identificar se existia alguma pergunta, conceito, frase, organização ou estrutura do questionário que não permitisse um bom entendimento do instrumento.

Os pontos apresentados no pré-teste do questionário foram igualmente incorporados com o intuito de favorecer a sua compreensão e organização.

De forma a garantir a validade facial do instrumento, a investigadora e um especialista na área da Radiologia e Saúde Pública garantiram que este cumpria o seu propósito.

O questionário desenvolvido para a realização deste estudo é composto por 22 questões e dividido em 3 dimensões (Informação Sociodemográfica; Informação fornecida sobre o exame radiológico realizado; Literacia em Saúde na área da Radiologia):

- Com recurso a 4 perguntas de escolha múltipla fez-se um levantamento das variáveis sociodemográficas da população-alvo. O intervalo estipulado entre cada faixa etária (de 9 anos) e a denominação das áreas geográficas são definidas de acordo com a terminologia NUTSII (usada no Inquérito Nacional de Saúde). A pergunta número 5 ainda faz parte desta secção, dado que ajuda a filtrar as mulheres que já realizaram exames radiológicos (passam para a segunda secção) das que não realizaram (passam diretamente para a última secção do questionário).
- Na segunda dimensão (da pergunta 6 à pergunta 10) foi questionado às participantes se lhes foi fornecida algum tipo de informação sobre o exame radiológico efetuado, qual o entendimento dessa informação bem como se já tinha sido questionada sobre a realização de exames radiológicos anteriormente e qual o Profissional de Saúde que questionou a utente sobre a realização de exames prévios, bem como qual o exame radiológico mais realizado pela amostra nos últimos 5 anos;
- A terceira dimensão é composta por 11 questões de escolha múltipla, onde se pretendeu, com recurso a perguntas mais específicas, averiguar os níveis de Literacia em Radiologia do grupo-alvo.

O questionário utilizado neste estudo é de resposta simples e rápida com o intuito de aumentar a participação e o entendimento das perguntas por parte do público-alvo.

## **6. Procedimentos de recolha de dados**

Com a colaboração de três associações, foi divulgado um *survey*, através de um questionário *online* construído na plataforma *Google Forms*, a solicitar ao público-alvo a sua participação nesta investigação.

De forma a garantir que os aspetos éticos associados à participação no estudo eram cumpridos, o questionário iniciava-se com um consentimento informado. Foi explicado

em que consiste o projeto, como é composto o questionário, quais as condições de participação, bem como a confirmação e garantia do anonimato das entrevistadas.

Foi estipulado o prazo de 1 mês para a divulgação e recolha de dados *online* do questionário nas plataformas digitais (*Site, Facebook, Instagram e LinkedIn*) das associações que aceitaram colaborar neste projeto:

- **NUCLIRAD (Núcleo de Desenvolvimento dos Técnicos de Radiologia):** Associação criada em julho de 2017, com o principal objetivo de valorizar e ajudar projetos desenvolvidos por Técnicos de Radiologia (80);
- **APAMCM (Associação Portuguesa de Apoio à Mulher com Cancro da Mama):** Desde 1999, esta IPSS, de utilidade pública, dedica-se à promoção da saúde com especial enfoque em mulheres com cancro de mama;
- **EVITA (Associação de Apoio a Portadores de Alterações nos Genes Relacionados com Cancro Hereditário):** Associação que tem como missão informar, consciencializar e apoiar os utentes na tomada de decisões participadas/partilhadas da sua saúde (81).

Ao longo de todo este processo de recolha de dados, foi-se estabelecendo um contacto periódico, via *email*, com estas três instituições, com o objetivo de se perceber como estava a ser realizada a divulgação do questionário.

Escolheu-se a *internet* enquanto canal de divulgação e também como ferramenta de recolha de dados, uma vez que este instrumento de comunicação tem alterado a forma de se comunicar o tema da Saúde, quer entre as organizações, quer entre os indivíduos e entre os profissionais. A par desta mudança surge também o facto de grande parte das mulheres terem hoje acesso a esta nova forma de comunicar. Esta realidade que faz com que a *internet* seja um mecanismo importante e fulcral na divulgação e disseminação deste instrumento de recolha de dados, chegando a um número cada vez maior de cidadãs (73,82–84). Este meio de divulgação e de contacto do público-alvo com este tipo de questionário faz com que este projeto se torne inovador, dado que os artigos nesta área centram os questionários realizados de forma presencial e em locais de saúde, por exemplo, hospitais e clínicas, espaços tradicionalmente associados à realização de exames radiológicos.

## 7. Definição e operacionalização das variáveis

	Tópico de Análise e Indicador	Variável (Pergunta do Questionário)	Tipo de Variável	Categorias
<b>Características Sociodemográficas</b>	Idade	1.Idade	Ordinal	18-27 anos: 1 28-37 anos: 2 38-47 anos: 3 48-57 anos: 4
	Habilitações Literárias Indicador: Habilitações_Literárias	2.Habilitações Literárias	Ordinal	1ºCiclo: 1 2º Ciclo: 2 3º Ciclo: 3 Ensino Secundário: 4 Ensino Superior: 5
	Estado Civil Indicador: Estado_Civil	3.Estado Civil	Nominal	Solteira: 1 Casada: 2 Divorciada: 3 Viúva: 4
	Região Geográfica Indicador: Região_Geográfica	4.Região Geográfica	Nominal	Norte: 1 Área Metropolitana de Lisboa: 2 Centro: 3 Alentejo: 4 Algarve: 5 Região Autónoma da Madeira: 6 Região Autónoma dos Açores: 7
	Exames radiológicos já efetuados Indicador: Realizou_exame	5. Já alguma vez realizou um exame radiológico?	Nominal	Sim: 1 Não: 0
<b>Informação fornecida sobre o exame</b>	Explicação da razão que motivou a realização do exame radiológico Indicador: Explicou_exame	6. O seu médico explicou-lhe a razão para a realização desse exame?	Nominal	Sim: 1 Não: 0 Não Sei: 2
	Entendimento da informação prestada pelo Médico sobre o exame radiológico Indicador: Informação_exame	7. A informação que o seu Médico lhe prestou sobre os procedimentos do exame radiológico foi:	Nominal	Difícil de entender: 1 Entendida com alguma dificuldade: 2 Percebida sem nenhuma dificuldade: 3 Não me deu informação nenhuma: 0
	Questionada sobre a realização de exames radiológicos prévios	8. Perguntaram-lhe se já tinha	Nominal	Sim: 1 Não: 0

	Realizou_examenes_anteriores	alguma vez realizado exames radiológicos?		
	Profissional de Saúde que questionou sobre a realização de exames anteriores  Indicador: PS_questionou_examenes_anteriores	9. Que Profissional de Saúde é que a questionou sobre os exames anteriores?	Nominal	Médico: 1 Técnico de Radiologia: 2 Assistente Operacional/Auxiliar da Ação Médica: 3 Outro: 4
	Exames radiológicos efetuados nos últimos 5 anos  Indicador: Exames_5anos	10. Qual ou quais destes exames radiológicos fez nos últimos 5 anos? (Pode selecionar mais do que uma resposta).	Nominal	Ecografia: 1 Radiologia Convencional: 2 Tomografia Computorizada (TC ou TAC): 3 Ressonância Magnética (RM): 4 Mamografia: 5 Densitometria Óssea: 6
<b>Literacia em Saúde no contexto da Radiologia</b>	Questionar Profissional de Saúde sobre a exposição a radiações ionizantes  Indicador: Antes_informação_radiacao_ionizante	11. Antes de realizar um exame radiológico, pediria a um profissional de saúde informações sobre a exposição às radiações ionizantes?	Nominal	Sim: 1 Não: 0
	Influência dos exames radiológicos na Saúde  Indicador: Exames_radiologicos_influencia_saude	12. Considera que os exames radiológicos podem influenciar a sua saúde?	Nominal	Sim: 1 Não: 0
	Contraindicação das radiações-X numa mulher grávida  Indicador: Radiações_X_gravida	13. Pensa que as radiações-X podem estar contraindicadas para uma grávida?	Nominal	Sim: 1 Não: 0
	Exposição de uma mulher, que pondera estar grávida, às radiações-X	14. Uma mulher que está a pensar	Nominal	Concordo totalmente: 1

Indicador: Engravidar_exposição	engravidar nos próximos meses pode ser exposta às radiações-X?		Concordo com algumas reservas: 2 Discordo parcialmente: 3 Discordo totalmente: 0
Importância da formação e da informação às mulheres em idade fértil sobre a exposição e a proteção radiológica  Indicador: Formação_Informação_Mulheres_radiação	15. Pensa que deveria haver formação e informação dirigida às mulheres sobre a exposição e a proteção contra as radiações-X usadas na Radiologia Médica?	Nominal	Sim: 1 Não: 0
Relação entre o IMC e o nível de dose absorvida de radiações  Indicador: IMC_dose	16. O Índice de Massa Corporal (IMC- relação entre o peso e altura) está relacionado com os níveis de dose absorvida de radiações?	Nominal	Sim: 1 Não: 0
Relação direta entre a exposição às radiações ionizantes e o risco de desenvolvimento/aparecimento de cancro  Indicador: Radiações ionizantes_risco de cancro	17. Na sua opinião, existe alguma relação entre a exposição às radiações ionizantes e o risco de cancro?	Nominal	Sim: 1 Não: 0 Não Sei: 2
Repetição de exame a pedido do Médico assistente  Indicador: Repetir_exame	18. Caso o médico lhe peça para repetir um exame radiológico, num espaço de uma semana, concordaria?	Nominal	Concordo totalmente: 1 Concordo com algumas reservas: 2 Discordo parcialmente: 3 Discordo totalmente: 0

Identificação de exames radiológicos com radiações ionizantes  Indicador: Exames_radiações ionizantes	19. Em qual ou quais exames se utiliza radiações ionizantes? (Pode escolher mais do que uma opção)	Nominal	Ecografia: 1 Radiologia Convencional: 2 Tomografia Computorizada (TC ou TAC): 3 Ressonância Magnética (RM): 4 Mamografia: 5 Densitometria: 6 Óssea Não Sei: 0
Identificação de exames radiológicos que podem ser efetuados por uma mulher grávida  Indicador: Exames_mulher grávida	20. Qual ou quais destes exames pode(m) ser realizado(s) por uma mulher grávida? (Pode escolher mais do que uma opção)	Nominal	Mamografia: 1 Ecografia: 2 Ressonância Magnética (RM): 3 Tomografia Computorizada (TC ou TAC): 4 Radiologia Convencional: 5 Densitometria Óssea: 6 Não Sei: 0
Identificação de medidas de proteção radiológica  Indicador: Proteção_Radiológica	21. Qual ou quais destas medidas pode(m) ser adotada(s) para minimizar os efeitos da exposição às radiações ionizantes? (Pode escolher mais do que uma)	Nominal	Cobrir as áreas sensíveis do corpo com material de chumbo: 1 Seguir as instruções do Técnico de Radiologia para evitar repetir o exame: 2 Vestir roupa grossa: 3 Sair da sala de exame quando a radiografia é efetuada a um familiar: 4 Vestir roupa com adereços de metal: 5 Não tocar nas paredes da sala onde se realiza o exame: 6 Não Sei: 0
22. Identifique, nas questões seguintes, a relação entre a dose de radiações-X de um exame de TC comparado com uma radiografia simples ao tórax?			



Comparação da dose entre TC Tórax e Radiografia Tórax  Indicador: 22a	a) A TC Tórax tem uma dose superior de radiações-X relativamente à Radiografia Tórax de:	Ordinal	2 vezes 4 vezes 100 vezes 300 vezes Não Sei: 0
Comparação da dose entre TC Crânio e Radiografia Tórax  Indicador: 22b	b) A TC Crânio tem uma dose superior de radiações-X relativamente à Radiografia Tórax de:		
Comparação da dose entre TC Abdominal e Pélvica e Radiografia Tórax  Indicador: 22c	c) A TC Abdominal e Pélvica tem uma dose superior de radiações-X relativamente à Radiografia Tórax de:		

Tabela 5: Discriminação dos indicadores estatísticos consoante as variáveis

## 8. Processamento e análise dos dados

Todo o processamento e análise estatística foram executados com recurso ao programa informático Excel v.2016 e o programa de análise estatística *Statistic Package for the Social Sciences IBM* (SPSS, Versão 24).

Após a recolha dos dados foi realizada a análise descritiva e univariada dos resultados obtidos.

Para se perceber que variáveis sociodemográficas (Idade, Habilitações Literárias, Estado Civil e Região Geográfica) é que estabelecem associação com os níveis de Literacia Radiológica da população-alvo, bem como se quem obteve informação por parte do Profissional de Saúde tem alguma influência nos níveis de Literacia em Radiologia, foi aplicado o Teste de Independência do Qui-Quadrado. O recurso a este teste estatístico deveu-se ao facto de grande parte das variáveis serem qualitativas nominais.

Por se tentar perceber a existência de independência entre duas variáveis no Teste do Qui-Quadrado, definiu-se que:

H0= independência entre as duas variáveis em análise;

H1= não independência entre as duas variáveis em estudo.

A aplicação do Teste de Independência do Qui-Quadrado exige o cumprimento de pressupostos. São eles:

- pelo menos uma das variáveis em análise tem de ser nominal;
- só pode existir 20% das células em análise com um valor inferior a 5;
- a contagem mínima tem de ser superior ao valor de 1.

Todos estes pressupostos têm de estar garantidos e para isso, neste estudo, foi necessário agrupar algumas variáveis (tornar algumas variáveis de múltipla resposta em variáveis binárias), como por exemplo a variável “Idade” e a variável “Habilitações Literárias”.

Com base nos dados adquiridos com este teste estatístico, foram realizado Modelos de Regressão Logística Binária, com recurso ao método “Enter”, nas variáveis dependentes mais relevantes que demonstram o nível de Literacia das mulheres em idade fértil.

Para todas as inferências estatísticas foi considerado um nível de significância de 5% ( $\alpha=0.05$ ).

## **9. Limitações do estudo**

Como qualquer projeto de investigação, também este estudo está sujeito a limitações e vieses.

Sabe-se, que as variáveis sociodemográficas da amostra estabelecem uma relação forte com o nível de literacia das participantes, o que pode originar uma variação dos resultados obtidos face a estudos realizados em outros países, em que as variáveis sociodemográficas são distintas (2,16,19), bem como pode não corresponder à verdadeira realidade das variáveis sociodemográficas das mulheres portuguesas. Por isso, associados à amostra temos vieses que correspondem às suas características e que influenciam os resultados recolhidos, por exemplo, idade, escolaridade, profissão e anos de atividade profissional (2,85).

Além destas características, a memória das mulheres inquiridas também constitui uma limitação dado que pode existir uma sobre ou sub valorização dos conhecimentos,

O método de seleção escolhido neste estudo, também, tem associado a si um viés. como os dados serão recolhidos apenas de forma informática ficam excluídas deste estudo mulheres que não usem a ferramenta da *internet*. Admite-se também não ser possível apurar se efetuaram um exame radiológico há pouco tempo, se ainda o vão realizar ou se o questionário teve alguma influência na tomada de decisão para o

efetuarem. O facto do questionário não ser dirigido ao público-alvo consoante as suas habilitações literárias e área profissional leva a que este seja considerado uma limitação (2).

Como variáveis de confundimento associadas a este trabalho é possível identificar variáveis como, por exemplo, doença oncológica, frequência com que realizou exames radiológicos, número de vezes que já esteve exposta às radiações ionizantes e se já alguma vez lhe foi dado algum tipo de explicação sobre os riscos e benefícios associados à exposição a radiações-X no âmbito da prática médica (2,85).

### III. RESULTADOS

Durante o período em que ocorreu a recolha de dados, obtiveram-se 502 respostas válidas.

#### 1. Componente individual de análise dos resultados obtidos

##### 1.1. Caracterização da amostra

As características das mulheres que constituem a amostra estudada neste trabalho, encontram-se discriminadas na Tabela 6.

Variável	Classe	n	Percentagem (%)
Idade	18-27 anos	206	41
	28-37 anos	119	23,7
	38-47 anos	113	22,5
	48-57 anos	64	12,7
Habilitações Literárias	1º Ciclo	1	0,2
	2º Ciclo	7	1,4
	3º Ciclo	16	3,2
	Ensino Secundário	146	29,1
	Ensino Superior	332	66,1
Estado Civil	Solteira	294	58,6
	Casada	173	34,5
	Divorciada	30	6,0
	Viúva	5	1,0
Região Geográfica	Norte	62	12,4
	Área Metropolitana de Lisboa	290	57,8
	Centro	111	22,1
	Alentejo	12	2,4
	Algarve	7	1,4
	Região Autónoma da Madeira	9	1,8
	Região Autónoma dos Açores	11	2,2
Já alguma vez realizou um exame radiológico?	Sim	458	91,24
	Não	44	8,76
	<b>Total</b>	<b>502</b>	<b>100%</b>

Tabela 6: Variáveis Demográficas da amostra

É possível perceber que é a faixa etária dos 18-27 anos (41%) a que apresenta maior representatividade neste grupo. Ao nível das habilitações literárias, 66,1% tem o “Ensino Superior” e no que se refere ao estado civil a maioria é solteira (58,6%). Em termos de distribuição por área geográfica, verifica-se que grande parte da amostra pertence à Área Metropolitana de Lisboa (57,8%). Observa-se, também, que grande parte da amostra já teve contacto com exames radiológicos.

## 1.2. Informação fornecida sobre o exame radiológico realizado

Apenas 458 mulheres é que participaram neste ponto do questionário, uma vez que foram estas que referiram a realização de exames radiológicos.

n	Percentagem (%)
Sim: 423	92.4%
Não: 24	5.2%
Não Sei: 11	2.4%
<b>Total: 458</b>	<b>100%</b>

Tabela 7: O seu médico explicou-lhe a razão para a realização desse exame?

Quando questionadas sobre se o Médico assistente indicou o motivo para a realização do exame radiológico, 92,4% das inquiridas **respondeu assertivamente**.

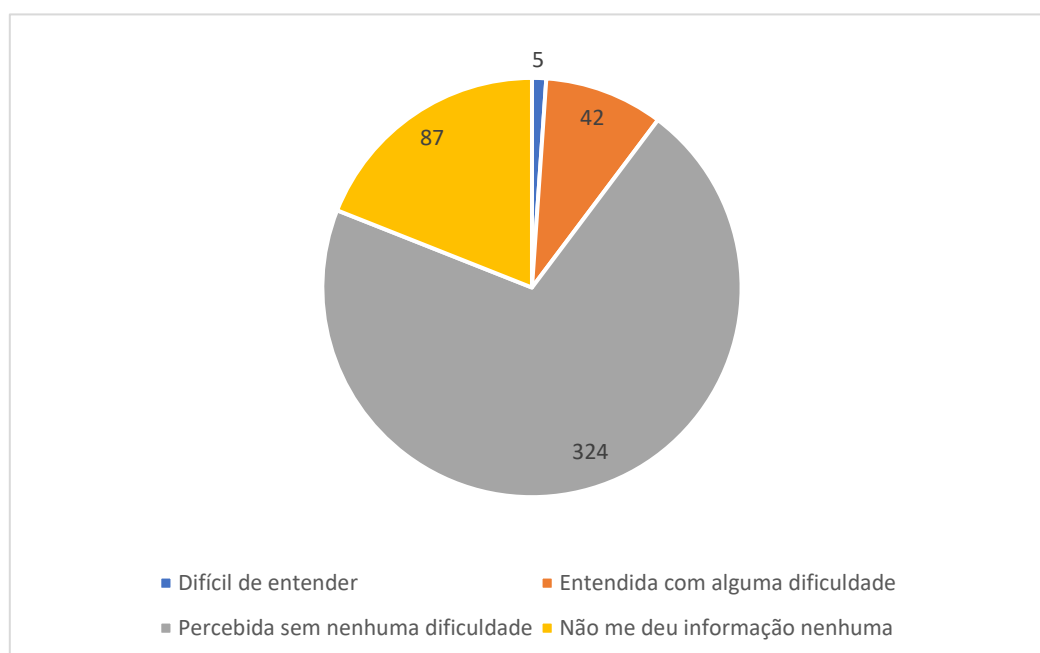


Gráfico 1: Entendimento da informação fornecida pelo Médico assistente.

A informação transmitida pelo Médico assistente, segundo os resultados obtidos, foi clara e entendida por 70,7% das participantes, que confirma que entendeu a informação sem nenhuma dificuldade. Já 10,3% da amostra (que corresponde à soma de respondentes que revelaram que **a informação fornecida foi “difícil de entender” ou “entendida com alguma dificuldade”**) revela dificuldades no entendimento da informação prestada e 19% não foi sequer informada.

n	Percentagem (%)
Sim: 274	59.8%
Não: 184	40.2%
<b>Total: 458</b>	<b>100%</b>

Tabela 8: Perguntaram-lhe se já tinha alguma vez realizado exames radiológicos?

Relativamente à recolha de informação pelos Profissionais de Saúde, 59,8% das respondentes confirma ter sido questionada sobre a anterior realização de exames radiológicos. Esta pergunta também funciona como pergunta “filtro”. Ou seja, quem seleccionou a opção “Sim”, passava para a questão que indica “qual o Profissional de Saúde que questionou sobre a realização de exames anteriores”. Quem seleccionou “Não” vai diretamente para a pergunta em que identificavam os exames radiológicos realizados nos últimos 5 anos.

Quanto ao Profissional de Saúde que questionou sobre a realização de exames anteriores, verificou-se maioritariamente que são os Técnicos de Radiologia (46,5%) (Gráfico 2).

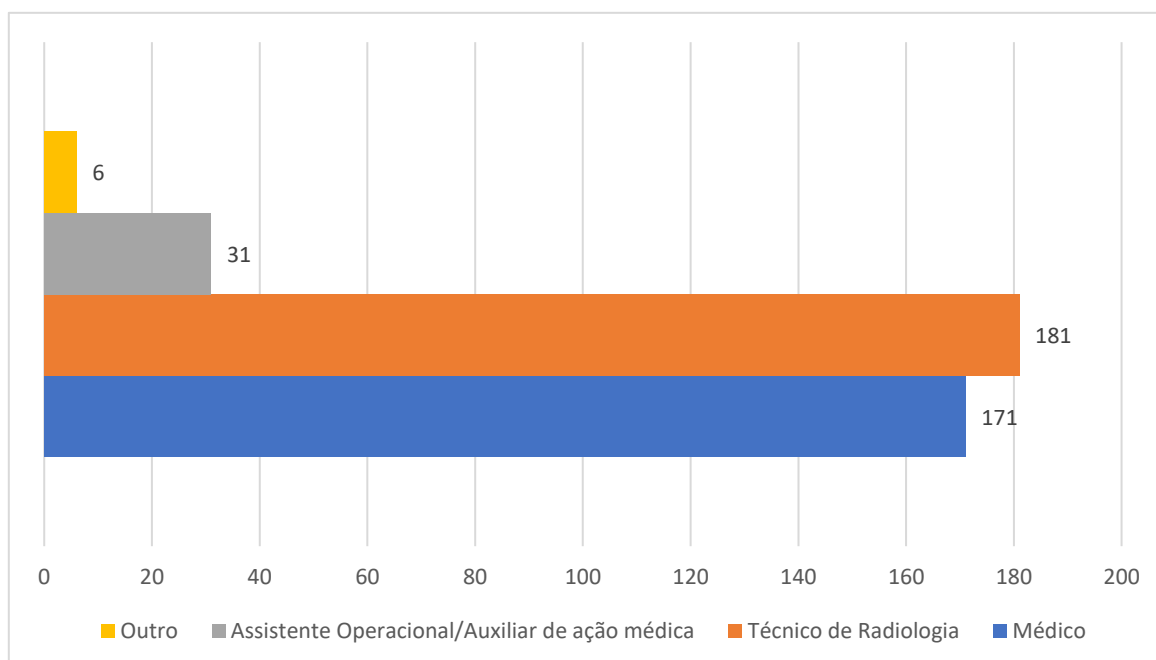


Gráfico 2: Que Profissional de Saúde é que questionou sobre a realização de exames anteriores?

Para perceber quais são os exames mais realizados pela amostra, foi questionado com qual das técnicas radiológicas é que já tinham contactado nos últimos 5 anos (era

possível seleccionar mais do que uma opção). A representação das respostas encontra-se no Gráfico 3.

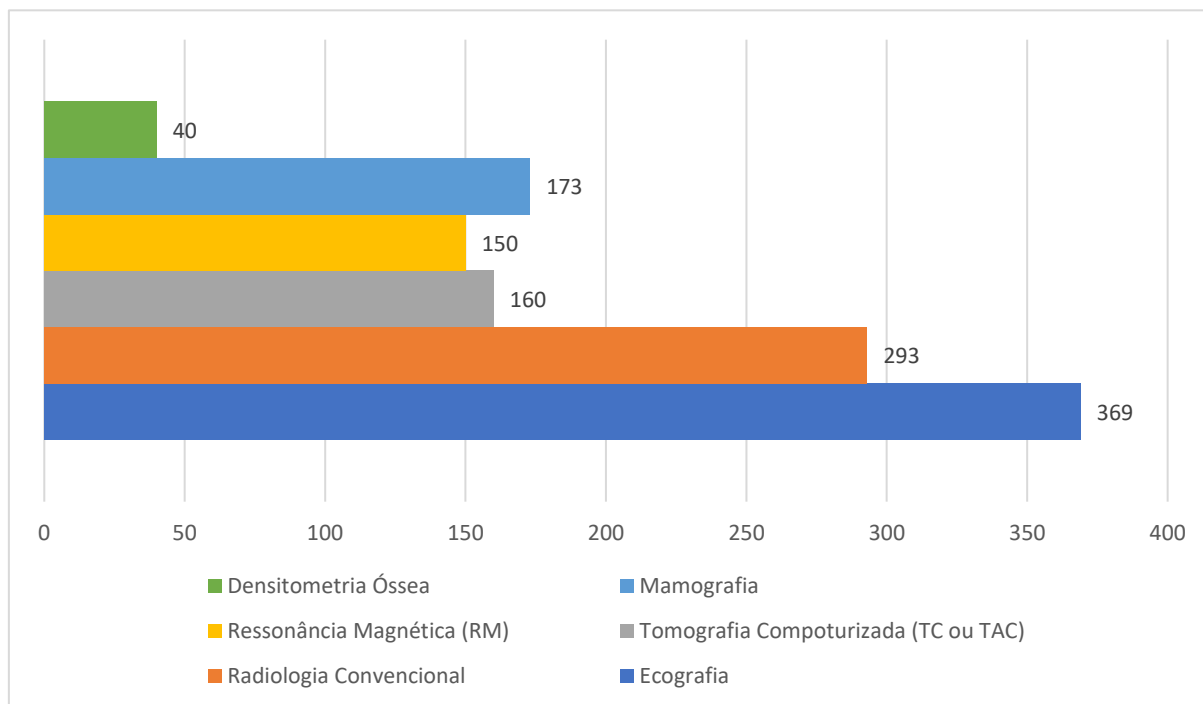


Gráfico 3: Representação dos exames radiológicos realizados pela amostra nos últimos 5 anos

### 1.3. Literacia em Saúde na Radiologia

Esta última secção era composta por 11 perguntas. As questões onde eram necessário identificar os exames que utilizam radiações ionizantes, seleccionar quais os exames que podem ser realizados por uma mulher grávida e escolher as medidas de protecção radiológica, permitiam eleger mais do que uma resposta, sendo as restantes mutuamente exclusivas. Os resultados obtidos nesta dimensão do questionário foram os seguintes:

n	Percentagem (%)
Sim: 220	43,8%
Não: 282	56,2%

Tabela 9: Antes de realizar um exame radiológico, pediria a um Profissional de Saúde informações sobre a exposição às radiações ionizantes?

A maioria das mulheres que participaram no estudo (56,2%), não questionaria o Profissional de Saúde relativamente à exposição às radiações ionizantes. No entanto, o cruzamento destas respostas com a variável “Habilitações Literárias”, permitiu perceber que 45,8% das mulheres com Ensino Superior questionariam um Profissional de Saúde sobre esta temática. Apesar disso, a maioria (54,2%) das mulheres com

escolaridade equivalente ao “Ensino Superior” não o fariam, bem como 60% das mulheres com as habilitações iguais ao “Ensino Básico/Ensino Secundário”.

No que toca à variável “Idade” ambas as faixas etárias apresentam taxas superiores a 50% no que se refere ao não questionar o Profissional de Saúde. Seriam as mulheres entre os 38 e os 57 anos que questionariam um Profissional de Saúde sobre esta temática (47,5%).

<b>n</b>	<b>Percentagem (%)</b>
Correto: 425	84,7%
Incorreto: 77	15,3%
<b>Total: 502</b>	<b>100%</b>

Tabela 10: Considera que os exames radiológicos podem influenciar a sua Saúde?

Quanto à influência dos exames radiológicos na Saúde, grande parte da amostra (84,7%) afirmou que os exames influenciam a Saúde.

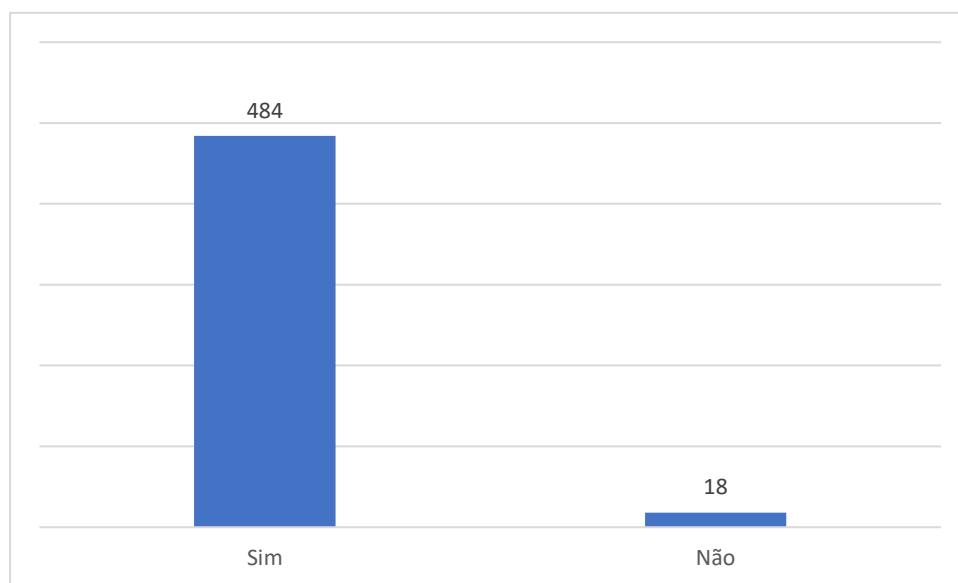


Gráfico 4: Pensa que as radiações-X podem estar contraindicadas para uma grávida?

Também, a maioria das respondentes (96,4%) indicou que as radiações-X são contraindicadas para uma mulher grávida.



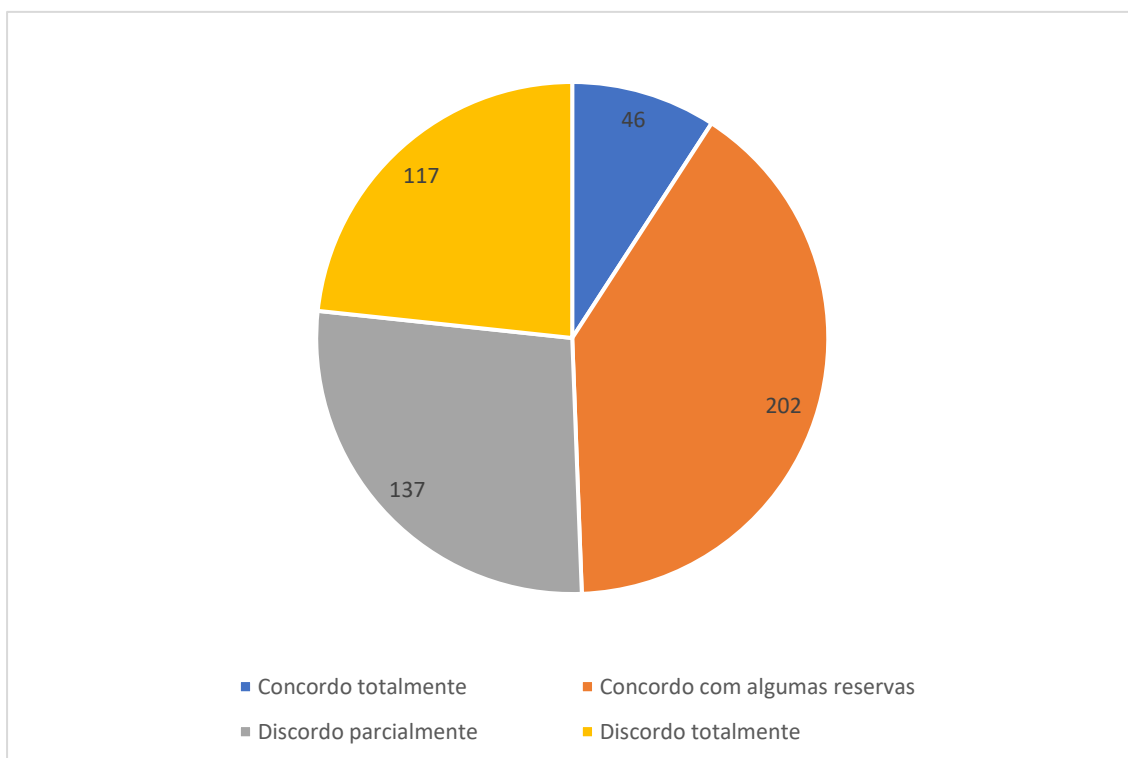


Gráfico 5: Uma mulher que está a pensar engravidar nos próximos meses pode ser/estar exposta às radiações-X?

Relativamente ao facto de uma mulher que pondera engravidar ser exposta às radiações-X, 49,4% da amostra respondeu de forma incorreta.

n	Percentagem (%)
Sim: 488	97.2%
Não: 14	2.8%
<b>Total: 502</b>	<b>100%</b>

Tabela 11: Pensa que deveria haver formação e informação dirigida às mulheres sobre a exposição e a proteção contra as radiações-X usadas na Radiologia Médica?

No que se refere à opinião das participantes sobre a importância de formação e informação sobre a exposição e a proteção contra as radiações-X usadas na Radiologia Médica, 97,2% (488 respondentes) referem a necessidade de medidas de informação e formação sobre as radiações-X e a respetiva proteção, dirigida às mulheres em idade fértil.

<b>n</b>	<b>Percentagem (%)</b>
Correto: 219	43.6%
Incorreto: 283	56.4%
<b>Total: 502</b>	<b>100%</b>

Tabela 12: O Índice de Massa Corporal (IMC- relação entre o peso e a altura) está relacionado com os níveis de dose absorvida de radiações?

Quanto ao papel do Índice de Massa Corporal (IMC) para o nível de dose de radiação absorvida, 56,4% da amostra considerou não haver relação entre estas variáveis.

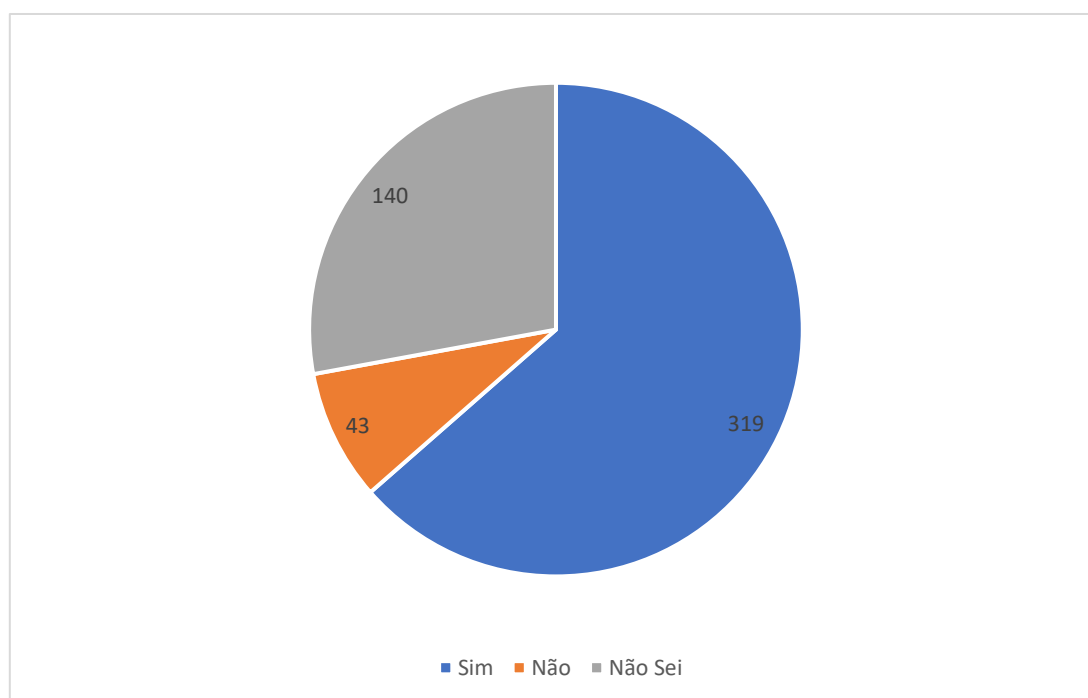


Gráfico 6: Na sua opinião, existe alguma relação entre a exposição a radiações ionizantes e o risco de cancro?

Em relação ao risco de cancro, 63,5% das mulheres inquiridas assinalou de forma correta a existência de uma relação entre a exposição às radiações ionizantes e o risco de desenvolvimento/aparecimento de cancro, contra 36,5% da amostra que selecionou “Não” ou “Não Sei”.

n	Percentagem (%)	
Concordo totalmente: 69	13.7%	<b>Incorreto: 314 (62,5%)</b>
Concordo com algumas reservas: 245	48.8%	
Discordo parcialmente: 118	23.5%	<b>Correto: 188 (37,4%)</b>
Discordo totalmente: 70	13.9%	
<b>Total: 502</b>	<b>100%</b>	<b>502 (100%)</b>

Tabela 13: Caso o médico lhe peça para repetir um exame radiológico, num espaço de uma semana, concordaria?

No que respeita à repetição de exame a pedido do Médico assistente, 62,5% das mulheres que compõem a amostra concordariam com a repetição de um exame radiológico a pedido do seu médico, ao invés de 37,4% das respondentes que discordam desta repetição.

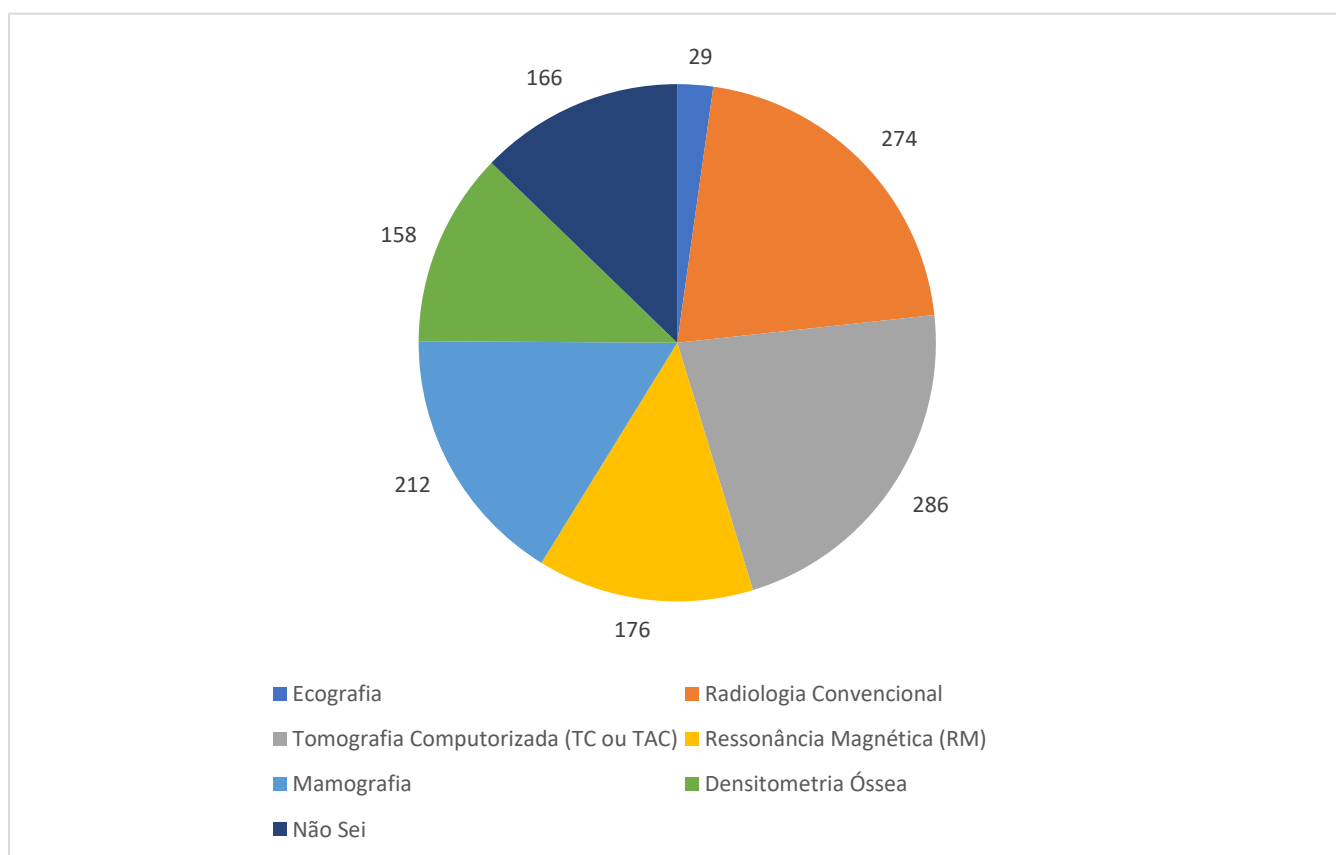


Gráfico 7: Qual(is) destes exames utiliza(m) radiações ionizantes?

Relativamente ao tipo de exames que utilizam radiação ionizante, era possível à amostra selecionar mais do que uma opção de resposta. Os resultados demonstram que 28,5% das respostas selecionadas nesta pergunta estão erradas (com a inclusão da opção “Não Sei” para este valor de percentagem) contra 71,5% da amostra que escolhe acertadamente as opções.

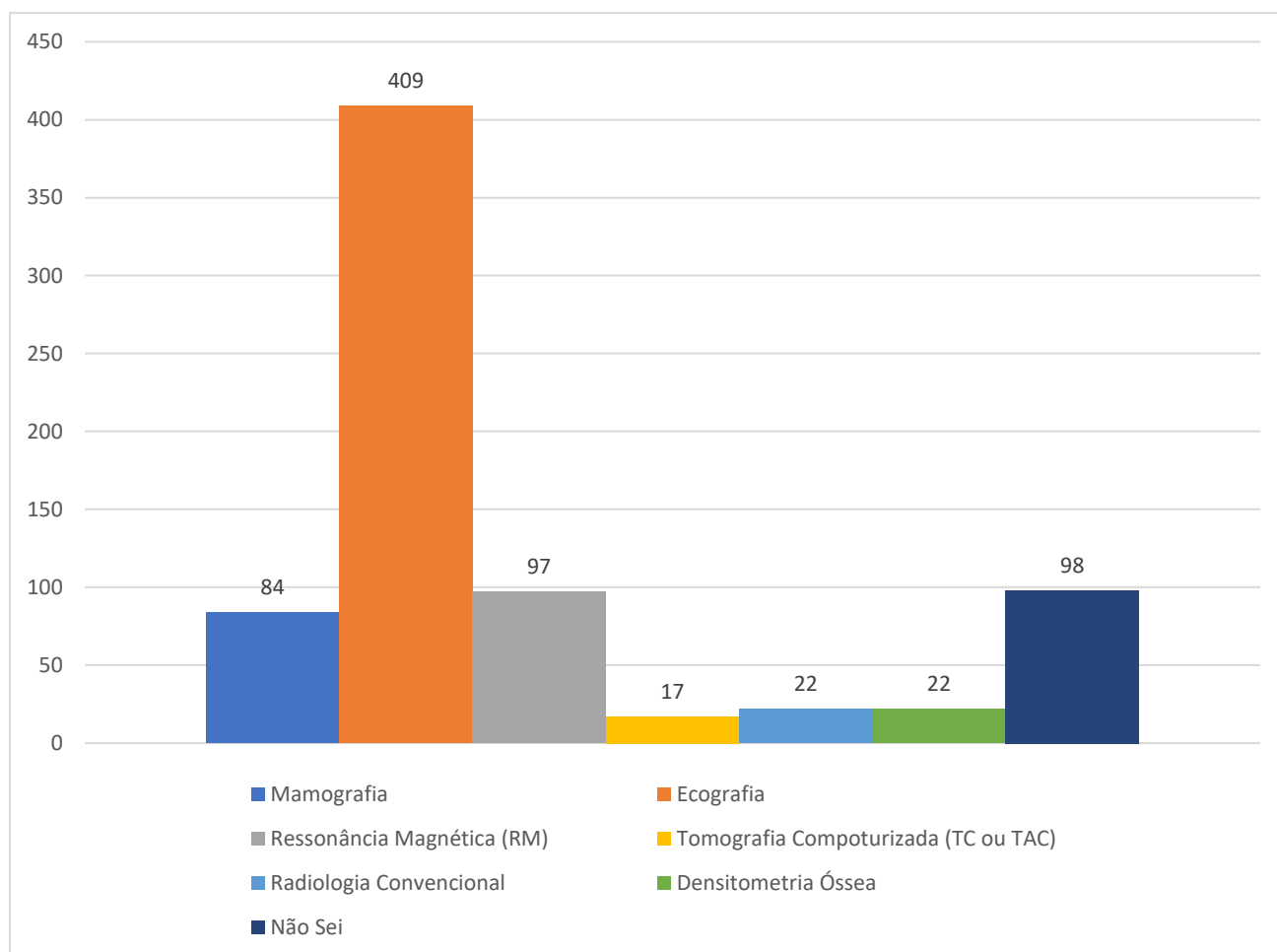


Gráfico 8: Qual(is) destes exames pode(m) ser realizado(s) por uma mulher grávida?

Quanto aos exames indicados para a mulher grávida, em um total de 749 respostas a esta questão, observa-se que 67,56% das mulheres sabem identificar quais os exames radiológicos que podem ser efetuados por uma mulher grávida. Contudo, 32,44% das inquiridas não selecionou de forma correta as valências da Radiologia passíveis de serem utilizadas por uma mulher grávida.

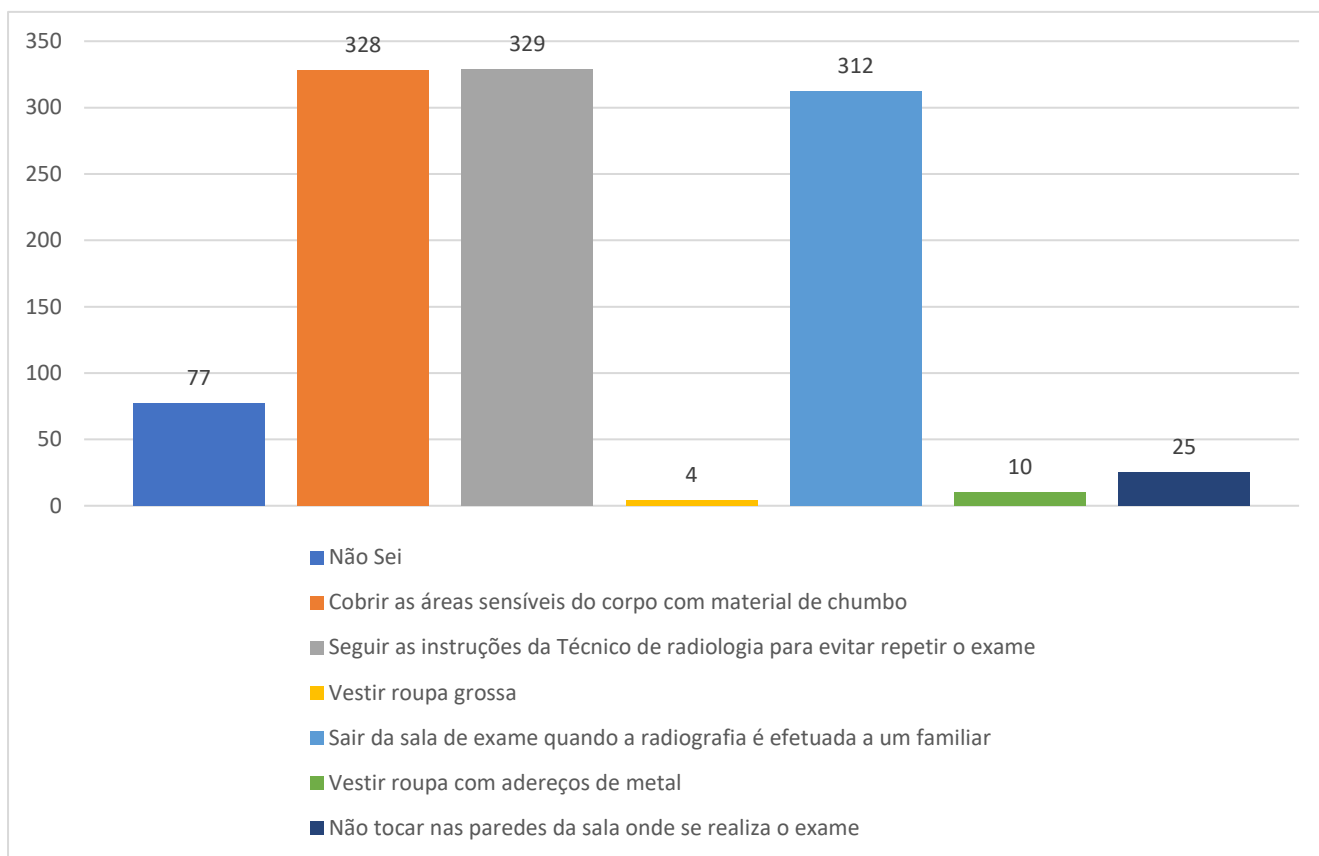


Gráfico 9: Qual ou quais destas medidas pode(m) ser adotada(s) para minimizar os efeitos da exposição às radiações ionizantes?

Em relação aos meios de proteção radiológica, as três mais selecionadas foram: “Seguir as instruções do Técnico de Radiologia” (65,5%); “Cobrir as áreas sensíveis do corpo com material de chumbo” (65,3%) e “Sair da sala de exame quando a radiografia é efetuada a um familiar” (62,2%), que constituíam as três respostas corretas desta questão.

Apesar de se poder considerar que a literacia das respondentes apresenta lacunas, a maioria tem uma ideia correta no que corresponde aos procedimentos de proteção radiológica.

Quanto à comparação de dose entre uma Radiografia Tórax e uma TC Tórax (a), uma TC Crânio (b) e uma TC Abdominal e Pélvica (c), os resultados obtidos são reveladores de um profundo desconhecimento (Gráfico 10).

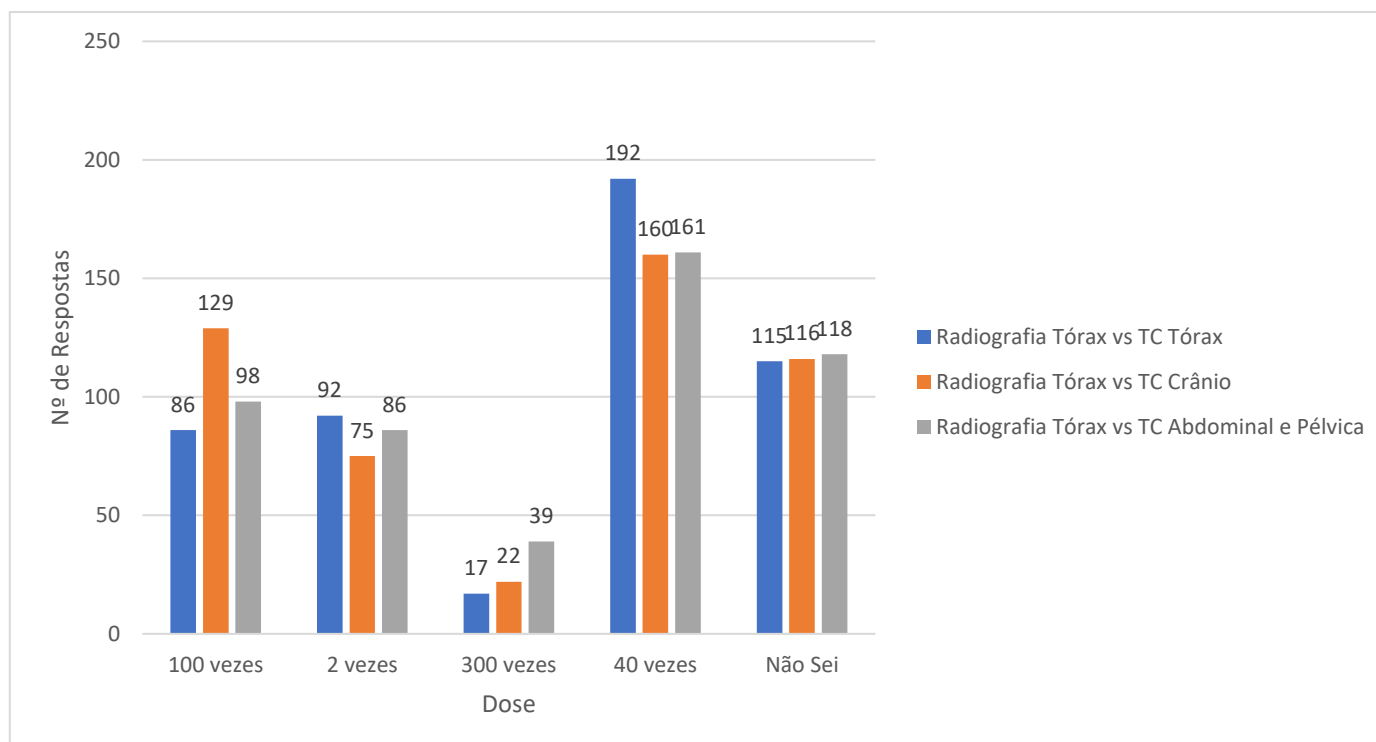


Gráfico 10: Identifique, nas questões seguintes, a relação entre a dose de radiação X de um exame de TC comparado com uma radiografia simples ao tórax?

Ao debruçarmo-nos sobre o panorama da alínea (a) conclui-se que apenas 38,25% da amostra selecionaram a opção correta (“40 vezes”), contra 61,75% das mulheres que escolheram as restantes opções de forma incorreta.

No caso da comparação entre a Radiografia Tórax e a TC Crânio (b), foram apenas 25,70% das respondentes que identificaram de forma correta o equivalente de dose associado (“100 vezes”), face a 74,30% das mulheres que participaram no estudo e que selecionaram incorretamente a opção de resposta.

A última alínea (c) tinha como resposta correta a opção “300 vezes”, que somente foi eleita por 7,8% da amostra. A grande maioria das respondentes (92,2%) indicou os restantes valores de dose incorretas para a comparação em análise nesta alínea.

## 2. Relação entre Literacia no contexto da Radiologia e as restantes variáveis

### 2.1. Análise bivariada

#### 2.1.1. As Habilitações Literárias influenciam o nível de Literacia em Saúde na área da Radiologia?

A variável Literacia em Saúde aplicada no contexto radiológico é composta por alguns tópicos de análise. Por isso, para dar resposta à hipótese de investigação descrita e às seguintes, a análise da variável “Literacia em Saúde na área Radiológica” foi subdividida tendo em conta as vertentes que a compõem.

##### 2.1.1.1. Informação transmitida e entendida ao utente e Habilitações Literárias

A compreensão da informação fornecida ( $p=0,027<0,05$ ) **não é independente** das habilitações literárias (assume-se H1).

Tendo em conta os resultados obtidos, são as mulheres com o “Ensino Básico/ Ensino Secundário” que apresentam maior dificuldade no entendimento da informação prestada (15,1%). Assim, a informação fornecida deveria ser realizada de outra forma de modo a possibilitar o seu entendimento. De ressaltar, ainda, que neste caso, foram as mulheres com “Ensino Superior” que mais referiram (21,2%) não lhes ter sido prestada qualquer tipo de informação por parte do seu Médico assistente sobre os procedimentos associados ao exame radiológico prescrito.

##### 2.1.1.2. Identificação dos Exames Radiológicos com radiações-X

Por ser um ponto de estudo com diversas opções de resposta, a aplicação do Teste de Independência do Qui-Quadrado foi feita para cada escolha (Tabela 14).

Variável	Não Sei		Resultados do Teste do Qui-Quadrado
	Sim	Não	
Habilitações Literárias			
Ensino Básico/ Ensino Secundário	71 (41,8%)	99 (58,2%)	Value $X^2=8,784$ df=1 p=0,003
Ensino Superior	95 (28,6%)	237 (71,4%)	

	Ecografia		
Variável	Sim	Não	
Habilitações Literárias			
Ensino Básico/ Ensino Secundário	16 (9,4%)	154 (90,6%)	Value $\chi^2=6,239$ df=1 p=0,012
Ensino Superior	13 (3,9%)	319 (96,1%)	
	Radiologia Convencional		
Variável	Sim	Não	
Habilitações Literárias			
Ensino Básico/ Ensino Secundário	74 (43,5%)	96 (56,5%)	Value $\chi^2=12,666$ df=1 p=0,000
Ensino Superior	200 (60,2%)	132 (39,8%)	
	Tomografia Computorizada (TC ou TAC)		
Variável	Sim	Não	
Habilitações Literárias			
Ensino Básico/ Ensino Secundário	83 (48,8%)	87 (51,2%)	Value $\chi^2=6,963$ df=1 p=0,008
Ensino Superior	203 (61,1%)	129 (38,9%)	
Variável	Ressonância Magnética (RM)		
	Sim	Não	
Habilitações Literárias			
Ensino Básico/Ensino Secundário	68 (40,0%)	102 (60,0%)	Value $\chi^2=2,755$ df=1 p=0,097
Ensino Superior	108 (32,5%)	224 (67,5%)	
	Mamografia		
Variável	Sim	Não	
Habilitações Literárias			
Ensino Básico/ Ensino Secundário	55 (32,4%)	115 (67,6%)	Value $\chi^2=10,281$ df=1 p=0,001
Ensino Superior	157 (47,3%)	175 (52,7%)	
	Densitometria Óssea		
Variável	Sim	Não	
Habilitações Literárias			



Ensino Básico/ Ensino Secundário	26 (15,3%)	144 (84,7%)	Value $X^2=31,201$ df=1 p=0,000
Ensino Superior	132 (35,8%)	200 (60,2%)	

**Tabela 14: Identificação de exames que utilizam radiações ionizantes tendo em conta a variável “Habilitações Literárias”**

Observa-se que **não existe independência** entre todas as respostas e a variável demográfica “Habilitações Literárias”, exceto na categoria “Ressonância Magnética” (exame que não utiliza radiação ionizante).

Assim, constata-se que as mulheres com escolaridade equivalente ao “Ensino Superior” identificaram mais a Radiologia Convencional e a Tomografia Computorizada como exames radiológicos que utilizam radiações-X para a produção de imagem. Além disso, são as que menos selecionaram a opção de resposta “Não Sei”.

Ambos os níveis de escolaridade identificam a “Ecografia” como uma modalidade isenta de radiações ionizantes.

No caso dos exames de Mamografia e Densitometria Óssea, observa-se que em ambos os níveis de escolaridade as percentagens de consideração destes como exames “sem radiações ionizantes” são elevadas, o que demonstra ainda uma lacuna de informação sobre estas duas valências radiológicas. Contudo, a identificação destes como exames com radiações-X é mais elevada nas mulheres com “Ensino Superior”.

Ou seja, níveis mais elevados de “Habilitações Literárias” correspondem a uma melhor identificação dos exames radiológicos com radiações ionizantes.

Esta dedução é comprovada com o Modelo de Regressão Logística Binária (Tabela 15) efetuado para a identificação de exames com radiações ionizantes.

	B	Sig.	Exp(B)	Intervalo de Confiança 95% Exp(B)	
				Inferior	Superior
<b>Habilitações Literárias</b>	-1,395	0,000	0,248	0,143	0,431

**Tabela 15: Modelo de Regressão Logística Binária aplicado à identificação de exames com radiações ionizantes**

Segundo este modelo a variável “Habilitações Literárias” é estatisticamente significativa e estabelece uma associação negativa com a variável dependente ( $OR < 1$ ).

Portanto, mulheres com níveis de escolaridade mais elevados têm 75% vezes (1-0,248) mais facilidade na identificação dos exames que utilizam radiações-X.

### 2.1.1.3. Identificação dos exames que podem ser efetuados por uma mulher grávida

A análise do segundo tópico da variável “Literacia em Saúde no âmbito radiológico”, os resultados decorrentes da aplicação do Teste de Independência do Qui-Quadrado são os que se encontram descritos na Tabela 16.

Variável	Não Sei		Resultados do Teste do Qui-Quadrado
	Sim	Não	
<b>Habilitações Literárias</b>			
Ensino Básico/ Ensino Secundário	42 (24,7%)	128 (75,3%)	Value $X^2=4,397$ df=1 p=0,036
Ensino Superior	56 (16,9%)	276 (83,1%)	
	<b>Ecografia</b>		
<b>Variável</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	
<b>Habilitações Literárias</b>			
Ensino Básico/ Ensino Secundário	130 (76,5%)	40 (23,5%)	Value $X^2=4,263$ df=1 p=0,039
Ensino Superior	279 (84,0%)	53 (16,0%)	
	<b>Ressonância Magnética (RM)</b>		
<b>Variáveis</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	
<b>Habilitações Literárias</b>			
Ensino Básico/ Ensino Secundário	13 (7,6%)	157 (92,4%)	Value $X^2=22,478$ df= 1 p= 0,000
Ensino Superior	84 (25,3%)	248 (74,7%)	

**Tabela 16: Identificação dos exames que podem ser realizados por uma mulher grávida relativamente à variável Habilitações Literárias**

Nos resultados obtidos neste ponto de análise, observou-se a existência de **não independência** entre as “Habilitações Literárias” e as respostas “Não Sei”, “Ecografia” e “Ressonância Magnética”.

São as mulheres com níveis de escolaridade mais elevados (equivalente ao “Ensino Superior”) que menos selecionaram a resposta “Não Sei” e que mais identificam a “Ecografia” como um exame que pode ser realizado por uma mulher grávida.

Relativamente à resposta “Ressonância Magnética” observa-se que os valores de percentagem mais elevados correspondem à não identificação deste exame como podendo ser realizado por uma mulher grávida, sendo o valor mais baixo (74,7%) nas mulheres com níveis de escolaridade iguais ao “Ensino Superior”. Estes valores são indicativos de pouco conhecimento e de informação sobre esta valência radiológica.

Tendo em conta estes resultados estatísticos, foi aplicado um Modelo de Regressão Logística Binária (Tabela 17), de forma a verificar se estes resultados também eram retratados neste modelo estatístico.

	B	Sig.	Exp(B)	Intervalo de Confiança 95% Exp(B)	
				Inferior	Superior
<b>Habilitações Literárias</b>	-1,441	0,000	0,237	0,125	0,449

**Tabela 17: Identificação de Exames Radiológicos que podem ser efetuados por uma mulher grávida**

Com base nos dados deste Modelo, observa-se uma associação negativa ( $OR < 1$ ) da variável independente para com a variável dependente e que esta é estatisticamente significativa.

Ou seja, quem possui escolaridade igual ao ensino superior tem 76% ( $1 - 0.237$ ) vezes mais probabilidade de identificar corretamente quais os exames radiológicos que podem ser efetuados por uma mulher grávida (à medida que aumenta a escolaridade, menor é o número de mulheres que não sabe identificar os exames radiológicos seguros para uma mulher grávida).

#### **2.1.1.4. Identificação de Medidas de Proteção Radiológica**

Uma dimensão, também, muito importante no âmbito da Literacia Radiológica é a identificação de medidas de proteção radiológica. Como tal, foi aplicado, como nos outros tópicos, o Teste de Independência do Qui-Quadrado (Tabela 18).

Variável	Cobrir as áreas sensíveis do corpo com material de chumbo		Resultados do Teste do Qui-Quadrado
Habilitações Literárias	Sim	Não	
Ensino Básico/ Ensino Secundário	96 (56,5%)	74 (43,5%)	Value $\chi^2 = 8,926$ df= 1 p= 0,003
Ensino Superior	232 (69,9%)	100 (30,1%)	
	Seguir as instruções da Técnico de radiologia para evitar repetir o exame		
Variável	Sim	Não	
Habilitações Literárias			
Ensino Básico/ Ensino Secundário	97 (57,1%)	73 (42,9%)	Value $\chi^2 = 8,182$ df= 1 p= 0,004
Ensino Superior	232 (69,9%)	100 (30,1%)	
	Sair da sala de exame quando a radiografia é efetuada a um familiar		
Variável	Sim	Não	
Habilitações Literárias			
Ensino Básico/ Ensino Secundário	88 (51,8%)	82 (48,2%)	Value $\chi^2 = 11,789$ df= 1 p= 0,001
Ensino Superior	224 (67,5%)	108 (32,5%)	
	Não tocar nas paredes da sala onde se realiza o exame		
Variável	Sim	Não	
Habilitações Literárias			
Ensino Básico/ Ensino Secundário	14 (8,2%)	156 (91,8%)	Value $\chi^2 = 5,756$ df= 1 p= 0,016
Ensino Superior	11 (3,3%)	321 (96,7%)	
	Não Sei		
Variável	Sim	Não	
Habilitações Literárias			

Ensino Básico/ Ensino Secundário	35 (20,6%)	135 (79,4%)	Value $\chi^2 = 5,455$ df= 1 p= 0,020
Ensino Superior	42 (12,7%)	290 (87,3%)	

**Tabela 18: Identificação de Medidas de Proteção Radiológica relativamente às Habilitações Literárias**

Entre as respostas apresentadas na Tabela 18, observa-se que **não há independência** entre estas e a variável “Habilitações Literárias”.

As três medidas de proteção radiológica corretas que compunham as opções de respostas (“Cobrir as áreas sensíveis do corpo com material de chumbo”; “Seguir as instruções do Técnico de Radiologia para evitar repetir o exame” e “Sair da sala de exame quando a radiografia é efetuada a um familiar”) foram mais facilmente identificadas pelas mulheres com “Ensino Superior”. A seleção da opção “Não Sei”, também, é menos escolhida por parte das mulheres com “Ensino Superior”

Uma outra resposta que mostrou não ser independente das “Habilitações Literárias” é a opção “Não tocar nas paredes da sala onde se realiza o exame”. São, também, as mulheres com escolaridade igual ao “Ensino Superior” (96,7%) que mais identificam esta resposta como sendo uma medida de proteção radiológica.

Foi aplicado o Modelo de Regressão Logística Binária (Tabela 19), que demonstrou que as “Habilitações Literárias” estabelecem uma associação negativa para com a identificação das medidas de proteção radiológica e revela-se estatisticamente significativa. O que vem corroborar os resultados obtidos através da aplicação do Teste de Independência do Qui-Quadrado.

	B	Sig.	Exp(B)	Intervalo de Confiança 95% Exp(B)	
				Inferior	Superior
<b>Habilitações Literárias</b>	-1,088	0,000	0,337	0,222	0,512

**Tabela 19: Identificação de medidas de proteção radiológica tendo em conta a variável sociodemográfica “Habilitações Literárias”**

Ou seja, quanto maior é o grau académico das mulheres maior é a identificação das medidas de proteção radiológica (mais habilitações literárias revelam uma probabilidade de 66% vezes (1-0.337) mais de identificar facilmente estas medidas).

### 2.1.1.5. Dose de Radiação

No que se refere à temática da dose, os resultados provenientes da análise estatística encontram-se representados nas Tabelas 20, 21 e 22.

Variável	Sim	Não	Resultados do Teste do Qui-Quadrado
Habilitações Literárias			
Ensino Básico/ Ensino Secundário	61 (35,9%)	109 (64,1%)	Value $\chi^2=6,267$ df=1 p=0,012
Ensino Superior	158 (47,6%)	174 (52,4%)	

**Tabela 20: Relação entre o IMC e o nível de dose absorvida de radiações ionizantes com a variável demográfica “Habilitações Literárias”**

As variáveis em análise **não são independentes** ( $p=0,012<0,05$ ) (assume-se H1). Os valores de percentagens mais elevados (superiores a 50%) correspondem à não consideração do IMC como um fator importante para o nível de dose de radiação. Contudo, a identificação deste como importante para o nível de dose é feita mais facilmente pelas mulheres com “Ensino Superior”.

Após estes resultados, foi aplicado o Modelo de Regressão Logística Binária (Tabela 21).

	B	Sig.	Exp(B)	Intervalo de Confiança 95% Exp(B)	
				Inferior	Superior
Habilitações Literárias	-0,453	0,019	0,636	0,435	0,928

**Tabela 21: Consideração do IMC como fator relevante para o nível de dose de radiação absorvida tendo em conta a variável sociodemográfica “Habilitações Literárias”**

Segundo o Modelo produzido, a variável independente estabelece uma associação negativa ( $OR<1$ ) com a variável dependente em estudo e é estatisticamente significativa.

Ou seja, quanto maior escolaridade menor é o número de mulheres que não consideram o IMC como um fator importante para o nível de dose absorvida num exame radiológico que tem como método de formação de imagem as radiações-X. As mulheres com escolaridade equivalente ao “Ensino Superior” têm apenas 36% ( $1-0,636$ ) vezes mais possibilidade de considerar o IMC como um fator relevante para o nível de dose de radiação absorvida.

No tópico de comparação de doses entre os exames radiológicos foi realizada a mesma análise estatística.

Variável	Comparação entre o nível de dose TC Tórax com uma Radiografia Tórax					Resultados do Teste do Qui-Quadrado
	Não Sei	2 vezes	40 vezes	100 vezes	300 vezes	
Habilitações Literárias						
Ensino Básico/ Ensino Secundário	45 (26,5%)	37 (21,8%)	68 (40,0%)	16 (9,4%)	4 (2,4%)	Value X <sup>2</sup> = 13,041 df= 4 p= 0,011
Ensino Superior	70 (21,1%)	55 (16,6%)	124 (37,3%)	70 (21,1%)	13 (3,9%)	
Variável	Comparação entre o nível de dose TC Crânio com uma Radiografia Tórax					Resultados do Teste do Qui-Quadrado
	Não Sei	2 vezes	40 vezes	100 vezes	300 vezes	
Habilitações Literárias						
Ensino Básico/ Ensino Secundário	44 (25,9%)	36 (21,2%)	42 (24,7%)	42 (24,7%)	6 (3,5%)	Value X <sup>2</sup> = 12,093 df= 4 p= 0,017
Ensino Superior	72 (21,7%)	39 (11,7%)	118 (35,5%)	88 (26,5%)	15 (4,5%)	
Variável	Comparação entre o nível de dose TC Abdominal e Pélvica com uma Radiografia Tórax					Resultados do Teste do Qui-Quadrado
	Não Sei	2 vezes	40 vezes	100 vezes	300 vezes	
Habilitações Literárias						
Ensino Básico/ Ensino Secundário	46 (26,5%)	41 (24,1%)	54 (31,8%)	22 (12,9%)	8 (4,7%)	Value X <sup>2</sup> = 17,098 df= 4 p= 0,002
Ensino Superior	73 (22,0%)	45 (13,6%)	107 (32,2%)	76 (22,9%)	31 (9,3%)	

**Tabela 22: Comparação de dose de exames radiológicos e a variável “Habilitações Literárias”**

Neste tópico de análise, regista-se que entre as variáveis em estudo **não há independência** (assume-se H1).

No que corresponde à primeira comparação, são as mulheres com “Ensino Superior” que menos identificaram o valor de dose (“40 vezes”) correto para esta alínea de comparação.

A seleção do nível de dose correto (“100 vezes”) no segundo ponto de comparação, foi a segunda opção mais escolhida e pelas mulheres com “Ensino Superior” (26,5%). O nível de dose mais selecionado corresponde à opção “40 vezes” (35,5%), também, pelas mulheres com escolaridade equivalente ao “Ensino Superior”.

Na última comparação, a opção “300 vezes” foi a menos escolhida sendo mais selecionada pelas mulheres com “Ensino Superior”. A opção mais selecionada corresponde ao valor “40 vezes”, também por mulheres com “Ensino Superior”.

Portanto, é possível reparar que na maioria das alíneas, são as mulheres com escolaridade igual ao “Ensino Superior” que apresentam maior seleção do valor de dose correto de uma TC comparando a uma Radiografia ao Tórax. Contudo, é possível retratar a existência de uma subvalorização do nível de dose de radiação.

Como nos tópicos anteriores, foi aplicado nas três alíneas o Modelo de Regressão Logística Binária. Mas, acontece que o modelo produzido não revelou ser estatisticamente significativo.

### **2.1.2. Existe uma associação entre a Idade e o nível de Literacia em Saúde no contexto da Radiologia?**

#### **2.1.2.1. Informação transmitida e entendida pelo utente e a Idade**

O entendimento da informação fornecida ao utente revelou-se ser **independente** ( $p=0,251>0,05$ ) da variável Idade (aceita-se  $H_0$ ).

#### **2.1.2.2. Identificação dos Exames Radiológicos com radiações-X**

A variável “Idade” só demonstrou **não ser independente** com a resposta “Tomografia Computorizada” ( $p=0,041>0,05$ ). Foram as mulheres enquadradas na faixa etária entre os 18-37 anos quem mais identificaram (60,3%) esta valência como utilizadora de radiações-X.

Com a aplicação do Modelo de Regressão Logística Binária foi possível comprovar, que para este ponto de estudo, a variável “Idade” não é estatisticamente significativa para as respostas selecionadas nesta temática (Tabela 23).



	B	Sig.	Exp(B)	Intervalo de Confiança 95% Exp(B)	
<b>Idade</b>	-0,062	0,530	0,940	0,775	1,140

**Tabela 23: Identificação dos exames radiológicos com radiações-X tendo em conta a variável "Idade"**

#### 2.1.2.3. Identificação dos exames que podem ser efetuados por uma mulher grávida

A única resposta que demonstrou **não ser independente** com a variável "Idade" foi a opção "Ressonância Magnética". A grande maioria das mulheres não identifica esta valência como podendo ser realizada por uma mulher grávida (percentagens superiores a 50%). Contudo, são as mulheres entre os 18-37 anos que mais identificam (22,8%) esta técnica de imagem como podendo ser realizada por uma mulher grávida.

Na sequência deste resultado, foi aplicado o Modelo de Regressão Logística Binária (Tabela 24).

	B	Sig.	Exp(B)	Intervalo de Confiança 95% Exp(B)	
<b>Idade</b>	-0,627	0,016	0,534	0,320	0,891

**Tabela 24: Identificação dos exames radiológicos que podem ser efetuados por uma mulher grávida com a variável sociodemográfica "Idade"**

Com base nos dados do Modelo é possível afirmar que a "**Idade**" é **estatisticamente significativa** e estabelece uma associação negativa ( $OR < 1$ ) com a variável dependente.

Ou seja, as mulheres enquadradas nas faixas etárias mais baixas têm 53,4% vezes mais probabilidade de identificarem de forma correta quais os exames radiológicos que podem ser executados por uma mulher grávida.

#### 2.1.2.4. Identificação das Medidas de Proteção Radiológica

De entre as diversas medidas apresentadas, as que mostraram associação no Teste de Independência do Qui-Quadrado encontram-se descritas na Tabela 25.

Variável	Cobrir as áreas sensíveis do corpo com material de chumbo		Resultados do Teste do Qui-Quadrado
Idade	Sim	Não	
18-37 anos	201 (61,8%)	124 (38,2%)	Value $X^2 = 4,964$ df= 1 p= 0,026
38-56 anos	127 (71,8%)	50 (28,2%)	
	Seguir as instruções da Técnico de Radiologia para evitar repetir o exame		
Idade	Sim	Não	
18-37 anos	226 (69,5%)	99 (30,5%)	Value $X^2 = 6,532$ df= 1 p= 0,011
38-56 anos	103 (58,2%)	74 (41,8%)	
	Não Sei		
Idade	Sim	Não	
18-37 anos	64 (19,7%)	261 (80,3%)	Value $X^2 = 13,454$ df= 1 p= 0,000
38-56 anos	13 (7,3%)	164 (92,7%)	

**Tabela 25: Identificação de Medidas de Proteção Radiológica face à variável sociodemográfica "Idade"**

Observa-se que as três respostas apresentadas **não são independentes** da variável sociodemográfica "Idade".

Na primeira medida é possível perceber que são as mulheres com idade entre os 18-37 anos que menos identificam (61,8%) a utilização de material de chumbo para proteção das partes sensíveis do corpo como medida de proteção radiológica. São, também, estas mulheres que mais selecionaram a opção "Não Sei".

No que se refere ao seguimento das instruções do Técnico de Radiologia, são as mulheres enquadradas na faixa etária dos 18-37 anos que mais selecionaram (69,5%) esta como uma medida de proteção radiológica.

Uma outra medida de proteção radiológica existente neste tópico ("sair da sala de exame quando a radiografia é efetuada a um familiar"), no Teste de Independência do Qui-Quadrado, revelou ser independente da variável "Idade".

O Modelo de Regressão Logística (Tabela 26) aplicado a este ponto demonstrou que a "**Idade**" é uma **variável estatisticamente significativa** e que estabelece uma

associação negativa ( $OR < 1$ ) para com a identificação das medidas de proteção radiológica.

	B	Sig.	Exp(B)	Intervalo de Confiança 95% Exp(B)	
<b>Idade</b>	-0,415	0,034	0,660	0,450	0,969

**Tabela 26: Identificação de Medidas de Proteção Radiológica tendo em conta a idade**

Portanto, quanto menor for a faixa etária das mulheres estas têm 66% vezes mais possibilidade de identificar de forma correta as medidas de proteção radiológica.

#### 2.1.2.5. Dose de Radiação

Neste tópico de estudo foi aplicado, como nos pontos anteriores, o Teste de Independência do Qui-Quadrado (Tabela 27).

Variável	IMC_Dose		Resultados do Teste do Qui-Quadrado
Idade	Sim	Não	
<b>18-37 anos</b>	155 (47,7%)	170 (52,3%)	Value $\chi^2=6,199$ df=1 p=0,013
<b>38-56 anos</b>	64 (36,2%)	113 (63,8%)	

**Tabela 27: Consideração do IMC como influenciador do nível de dose relativamente à variável "Idade"**

Rejeita-se a opção  $H_0$  e assume-se a opção  $H_1$  ( $p=0,013 < 0,05$ ). Ou seja, **não há independência** entre a consideração do IMC como influenciador do nível de dose e a idade das mulheres.

São as mulheres com idade compreendida entre os 18-37 anos que mais reconhecem (47,7%) o fator IMC como importante para o nível de dose de radiação. As percentagens mais elevadas encontram-se na não consideração deste como relevante para o nível de dose, o que revela ainda a existência de uma lacuna nesta área.

Após este resultado foi aplicado o Modelo de Regressão Logística Binária (Tabela 28).

	B	Exp(B)	Sig.	Intervalo de Confiança 95% Exp(B)	
<b>Idade</b>	-0,476	0,621	0,013	0,426	0,905

**Tabela 28: Consideração do IMC como fator relevante para o nível de dose de radiação segundo a variável "Idade"**

Tendo em conta o resultado obtido no modelo é possível afirmar que a variável “Idade” é estatisticamente significativa para a variável dependente em estudo, bem como estabelece uma associação negativa ( $OR < 1$ ). Assim, as mulheres com faixas etárias mais baixas têm 62,1% vezes mais possibilidade de considerar o IMC como um fator relevante para o nível de dose de radiação.

No que se refere à comparação das doses entre o exame de Radiografia Tórax e os exames de Tomografia Computorizada, também foi aplicado o Teste de Independência do Qui-Quadrado (Tabela 29).

Variável	Comparação entre o nível de dose TC Tórax com uma Radiografia Tórax					Resultados do Teste do Qui-Quadrado
Idade	Não Sei	2 vezes	40 vezes	100 vezes	300 vezes	
18-37 anos	79 (24,3%)	60 (18,5%)	117 (36,0%)	57 (17,5%)	12 (3,7%)	Value $\chi^2 =$ 2,358  df= 4  p= 0,670
38-56 anos	36 (20,3%)	32 (18,1%)	75 (42,4%)	29 (16,4%)	5 (2,8%)	
	Comparação entre o nível de dose TC Crânio com uma Radiografia Tórax					
Idade	Não Sei	2 vezes	40 vezes	100 vezes	300 vezes	
18-37 anos	81 (24,9%)	44 (13,5%)	96 (29,5%)	87 (26,8%)	17 (5,2%)	Value $\chi^2 =$ 6,791  df= 4  p= 0,147
38-56 anos	35 (19,8%)	31 (17,5%)	64 (36,2%)	43 (24,3%)	4 (2,3%)	
	Comparação entre o nível de dose TC Abdominal e Pélvica com uma Radiografia Tórax					
Idade	Não Sei	2 vezes	40 vezes	100 vezes	300 vezes	
18-37 anos	82 (25,2%)	56 (17,2%)	86 (26,5%)	71 (21,8%)	30 (9,2%)	Value $\chi^2 =$ 15,304  df= 4  p= 0,004
38-56 anos	36 (20,3%)	30 (16,9%)	75 (42,4%)	27 (15,3%)	9 (5,1%)	

**Tabela 29: Comparação de dose entre exames radiológicos tendo em conta a variável sociodemográfica "Idade"**

Apenas a última alínea da comparação revelou **não ser independente** da variável “Idade”. O valor de percentagem mais elevado (42,4%) corresponde à escolha

das mulheres com 38-56 anos da opção “40 vezes”. Ou seja, existe uma subestimação do nível de dose dos exames radiológicos, bem como existe a influência de outras variáveis para a seleção das opções de resposta neste tópico de análise.

O Modelo de Regressão Logística aplicado neste tópico com a variável “Idade” não revelou ser estatisticamente significativo o que demonstra que é uma variável que, neste tópico, não exerce um papel preponderante para as respostas selecionadas.

### **2.1.3. A informação fornecida pelos Profissionais de Saúde influencia as atitudes e comportamentos de proteção?**

#### **2.1.3.1. Identificação dos Exames Radiológicos com radiações-X**

O valor de p obtido neste tópico de análise, revelou-se inferior ao valor de significância previamente estabelecido neste estudo ( $p=0,000<0,005$ ), o que permite que se assuma  $H_1$ . Ou seja, **não existe independência** entre quem obteve informação por parte do Profissional de Saúde e a identificação dos exames radiológicos que utilizam radiações-X.

As percentagens mais elevadas correspondem a uma má identificação dos exames que utilizam radiações-X por parte da amostra, sendo o valor mais alto (83%) correspondente às mulheres que referiram “dificuldade no entendimento da informação prestada”, originando uma má identificação dos exames radiológicos com radiações ionizantes.

#### **2.1.3.2. Identificação dos Exames Radiológicos que podem ser efetuados por uma mulher grávida**

Foi obtido um valor  $p=0,094>0,05$ , ou seja, assume-se  $H_0$ . Assume-se que ambas as variáveis são **independentes** e que a identificação dos exames que podem ser efetuados por uma mulher grávida é independente da informação prestada por um Profissional de Saúde. Ou seja, são outras variáveis, como por exemplo a “Idade” e as “Habilitações Literárias” que mais influenciam a identificação dos exames radiológicos que podem ser efetuados por uma mulher grávida.

#### **2.1.3.3. Identificação de medidas de proteção radiológica**

Com a aplicação do Teste de Independência do Qui-Quadrado foi obtido um valor  $p=0,094$  que é superior ao valor de significância estabelecido para a análise estatística deste estudo. Assim, assume-se a opção  $H_0$ , ou seja, a identificação de medidas de proteção radiológica é **independente** do fornecimento de informação por parte do Profissional de Saúde.

#### 2.1.3.4. Dose de radiação

A consideração do IMC como um fator relevante para o nível de dose é um tópico importante nesta subsecção da Literacia em Saúde no contexto radiológico. Por isso, foi aplicado o Teste de Independência do Qui-Quadrado neste ponto de análise.

O valor de  $p$  obtido com a aplicação do teste acima mencionado foi superior ao nível de significância estipulado para este estudo ( $p=0,135>0,05$ ), assumindo-se  $H_0$ . Assim, a consideração do IMC como um fator importante para o nível de dose é **independente** do fornecimento de informação por parte do Profissional de Saúde.

Ao nível da comparação da dose entre exames radiológicos, foi aplicado o Teste de Independência do Qui-Quadrado para cada exemplo. Para os dois primeiros exemplos o valor de  $p$  obtido mostrou-se superior ao nível de significância estipulado para a análise deste estudo, o que demonstra que a seleção do valor de dose é **independente** do fornecimento de informação prestada pelo Profissional de Saúde.

O último exemplo, não cumpria um dos critérios de aplicação do Teste de Independência do Qui-Quadrado, não permitindo realizar a existência de associação.

#### IV. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Iniciando a discussão dos resultados com a análise das variáveis sociodemográficas da amostra, foi feita uma comparação destas com os dados existentes na plataforma PORDATA. Ao nível da **variável “Idade”**, nesta plataforma a faixa etária que apresenta maior número de população do sexo feminino situa-se entre os 40-44 anos, que neste trabalho se encontra englobada no grupo etário dos 38-47 anos (3ª faixa etária mais selecionada) (86). Nos estudos consultados a idade das amostras estudadas com maior expressão é equivalente à faixa etária anteriormente descrita (16,34,35), exceto em dois estudos em que a maior taxa de resposta é representada pelo grupo dos 45-60 anos (11) e em outro é dos 25-34 anos (17).

Um outro facto relevante a mencionar quanto à variável “Idade”, é o facto de a faixa etária com maior representatividade corresponder ao intervalo entre os 18-27 anos. Esta situação pode dever-se ao facto de este grupo etário utilizar de forma mais frequente e familiar as novas tecnologias de informação para a procura de mais e melhor conhecimento em diversas áreas, na qual a Saúde se encontra incluída. Segundo a bibliografia consultada, quanto maior é a idade menor é o uso de plataformas digitais, *e-mails* e outros mecanismos de comunicação informáticos (31,44).

Realizando este mesmo exercício para a **variável “Habilitações Literárias”**, na plataforma PORDATA, tendo em conta os dados de 2019, apenas 22,2% das mulheres é que possuem um nível de escolaridade equivalente ao “Ensino Superior”. O Ensino Básico apresenta uma representatividade de 47,5% do grau académico das mulheres em Portugal e 21,7% tem o Ensino Secundário como habilitação literária (87).

Com base nos dados recolhidos na plataforma PORDATA, a representatividade do “Ensino Superior” presente neste estudo não é representativa da população portuguesa do sexo feminino. Além disso, esta expressão não se encontra presente em todos os artigos, por exemplo, num estudo realizado em Portugal no ano de 2015 (1) é a escolaridade equivalente ao “1º Ciclo” que tem uma maior percentagem de respostas (1). Facto, também, descrito num estudo realizado na Etiópia (16) e em outro estudo de 2009 realizado na Turquia (19).

A comparação feita para a **variável “Estado Civil”**, permitiu perceber que a maioria da população portuguesa é casada (2ª opção mais selecionada pela amostra do estudo), seguida dos solteiros (que foi a opção mais escolhida pelas respondentes) (88).

Analisando os resultados da **variável “Região Geográfica”**, a resposta mais selecionada foi a “Área Metropolitana de Lisboa”, que corresponde à região com mais densidade populacional segundo a plataforma PORDATA (89).

Na análise dos resultados torna-se importante o tópico que se refere à procura de informação ao Profissional de Saúde antes da exposição às radiações ionizantes. Observou-se que o maior valor de percentagem (56,2%) correspondeu ao facto de a amostra referir que não pediria esclarecimentos, antes de realizar um exame radiológico, sobre a exposição às radiações-X. O facto de a maioria não procurar informação sobre este tema, pode encontrar-se relacionado com o enraizamento do Paradigma Paternalista ainda bastante presente quer nas mulheres em idade fértil, quer nos Profissionais de Saúde (29). Na bibliografia consultada, há cada vez mais a ressalva de que os Profissionais de Saúde devem promover a educação dos utentes e a mobilização das suas competências, só que esta temática não é incluída a nível curricular na formação dos profissionais, originando a que não haja uma preocupação para a educação do utente (29,30). Muitas vezes a natureza da relação do Profissional de Saúde para com o utente é muito organizativa/institucional, orientada para o processo e baseada em formalidades que não promovem a proatividade entre estes dois intervenientes na procura de informação e fornecimento de conhecimento nesta área (34,66). Um outro motivo para não questionarem pode estar relacionado com o facto de nunca terem pensado em perguntar e em diversas ocasiões a apresentação dos exames é feita de forma taxativa originando o pensamento no utente de que se o Profissional de Saúde não tomou a iniciativa de falar sobre os riscos associados é porque estes não existem (11) e, além disso, nem todos os utentes querem ter informação sobre os riscos associados, adotando uma atitude mais passiva em todo o processo (11).

Um outro dado importante de referir é o facto de a amostra ter revelado que considera importante a existência de informação e formação dirigida às mulheres sobre a exposição e proteção contras as radiações-X utilizadas em âmbito médico. Com um valor de 97,2%, as inquiridas referem esta medida como algo relevante, valor semelhante registado em outros estudos (95%) (1,27,31). A nível internacional, a bibliografia refere que há cada vez mais um elevado interesse nesta área. Denota-se que os utentes querem informação mais específica tendo em conta o seu caso, as suas características e tudo o que se encontra inerente ao procedimento prescrito (45). Mas, valores tão elevados como os obtidos neste trabalho não se encontram em todos os estudos. Há um estudo em que apenas 39% da amostra revela considerar importante a existência de formação e informação na temática da exposição às radiações-X, sendo



esta preocupação mais vincada em homens mais velhos e em mulheres mais novas (33).

No que se refere aos resultados obtidos pela análise estatística tendo em conta as hipóteses de investigação, foi possível evidenciar que quanto à compreensão da informação sobre os procedimentos radiológicos fornecida pelo Médico assistente às mulheres em idade fértil, foi a variável “Habilitações Literárias” que apresentou associação estatística. Esta associação revelou que mulheres com graus académicos mais baixos têm maior dificuldade no entendimento da informação prestada. Torna-se, então, importante focar a necessidade de criar informação adequada para as mulheres com níveis de escolaridade mais baixos, bem como garantir que há um bom entendimento da mesma.

Ainda neste tópico, foi possível aferir que as mulheres com “Ensino Superior” têm a percentagem mais elevada (21,2%) quanto à falta de informação dada pelo seu Médico. Esta percentagem mais elevada nas mulheres com níveis de escolaridade superiores, pode dever-se ao facto de esta escolaridade ser a que tem maior expressão nas características da amostra, influenciando desta forma o resultado neste ponto do estudo.

As Habilitações Literárias mostraram, também, uma não independência nos diferentes pontos de estudo da Literacia em Saúde no contexto Radiológico. Percebeu-se que as mulheres com escolaridade equivalente ao “Ensino Básico/Ensino Secundário” apresentam valores de percentagem mais baixos na identificação das respostas certas de cada tópico de análise. Para colmatar esta dificuldade, seria importante haver um maior investimento no diálogo entre Profissional de Saúde-utente, para que seja possível ir ao encontro das dúvidas e crenças deste último, com o intuito de passar uma informação adequada (oral e/ou escrita) e esclarecedora (31,45,78) sobre os tópicos associados à Literacia Radiológica (27). De forma a facilitar a comunicação e compreensão da mensagem, exemplos como a comparação de exames, com o tempo de exposição a radiação natural ou com o risco de ocorrência de acidentes quotidianos e o risco de cancro associado à exposição, podem ser úteis para aumentar os níveis de Literacia Radiológica deste grupo e diminuir a assimetria existente para com o grupo de mulheres com níveis de escolaridade mais elevados (31).

Foi possível, ainda, identificar algumas lacunas nesta área. A percentagem de mulheres que identificam a “Mamografia” e a “Densitometria Óssea” como exames que utilizam radiações-X é baixa, facto já retratado nos estudos consultados (6,11,19,35). Na identificação dos exames que podem ser realizados por uma mulher grávida, a “Ressonância Magnética” não é identificada pela amostra como um exame que possa

ser realizado por uma mulher nesta fase do seu ciclo de vida. Esta situação pode dever-se às dúvidas e crenças ainda existentes acerca deste exame radiológico (6).

Quanto à dose, observou-se uma desvalorização dos níveis de dose na segunda e terceira alíneas, facto já descrito em outro estudo (34). Além disso, é possível perceber que a opção “Não Sei” tem o mesmo comportamento nas três alíneas (correspondendo à segunda opção mais selecionada na alínea a) e c)) que constituem a comparação. Esta situação demonstra a existência de uma lacuna de informação e de conhecimento neste tópico, já descrita num estudo elaborado na Nigéria em 2013 (34), bem como numa revisão sistemática realizada em 2015 (45). Estes resultados podem dever-se ao nível de linguagem técnica complexa e muitas vezes impercetível para o utente associada à temática da dose, bem como ao facto de os números apresentados nos reportes de dose serem de difícil entendimento e de tradução (31).

No que corresponde à influência da variável “Idade” nos níveis de Literacia em Saúde no âmbito Radiológico, foi possível observar que esta é uma variável com influência na identificação de alguns aspetos relacionados com a Literacia em Saúde aplicada à Radiologia. Acontece que esta associação nem sempre se encontra estabelecida, revelando-se em alguns pontos como sendo uma variável não estatisticamente significativa. Este comportamento estatístico da variável “Idade” é algo já representado na bibliografia consultada, uma vez que há artigos que referem que esta é uma variável relevante para o nível de literacia (18,69) e outro que indica, que a nível quantitativo, é uma variável que não exerce qualquer tipo de influência para com os níveis de literacia apresentados (11).

Pelos resultados obtidos, são maioritariamente as mulheres com faixas etárias mais baixas que possuem mais facilidade na seleção dos exames que podem ser realizados por uma mulher grávida, na identificação de medidas de proteção radiológica e na consideração do IMC como fator relevante para o nível de dose. Como razão apontada para esta situação, pode ser o facto de existir neste estudo maior representatividade das mulheres com faixas etárias mais baixas, conferindo maior grau de expressão às suas respostas.

Quanto à influência entre a informação transmitida por parte do Profissional de Saúde e os níveis de Literacia Radiológica, só foi possível verificar a existência de uma não independência entre a informação prestada e a identificação dos exames radiológicos que utilizam radiações-X. Percebeu-se que quanto menor o entendimento, menor é a identificação de forma correta dos exames radiológicos que utilizam radiações-X.

O facto de na análise estatística efetuada se ter demonstrado que os tópicos associados à temática da dose são independentes da informação dada pelo Profissional de Saúde, pode dever-se ao facto de o Profissional de Saúde não fornecer informação sobre os níveis de dose associados ao exame radiológico (2,27,45), podendo estar relacionado com a desvalorização apresentada.

Nos restantes tópicos da Literacia Radiológica constata-se que a informação prestada não é estatisticamente significativa. Como razão apontada para falta de associação entre a informação transmitida por parte do Profissional de Saúde e o seu entendimento sobre os tópicos de estudo associados aos níveis de Literacia em Saúde aplicada à Radiologia, pode dever-se ao facto de muitas vezes para os Profissionais de Saúde ser complicado traduzir linguagem técnica e específica para uma linguagem comum e de fácil entendimento (12). Esta dificuldade poderá traduzir-se num mau entendimento da informação transmitida e aumentar o grau de confusão entre a informação prévia que o utente já encerrava e a nova informação fornecida (12). Além disso, muitas vezes o fluxo de trabalho dos Profissionais de Saúde é elevado, dificultando o processo de comunicação com o utente (acabando por não se estabelecer qualquer tipo de relação de comunicação entre estes intervenientes) (12).

A existência de lacunas presentes no conhecimento da área da Radiologia, pode dever-se, também, à diversidade de fontes de informação existentes, que nem sempre são as mais credíveis, originando crenças, dúvidas e incertezas existentes nesta área (6,33).

## **V. CONCLUSÕES**

Com base nos resultados obtidos, observou-se que é a variável “Habilitações Literárias” que mais influencia as respostas fornecidas e, por consequência, o nível de literacia deste público-alvo na área Radiológica.

Quanto à “Idade” esta associação não se encontra sempre presente e em alguns tópicos a sua influência não é estatisticamente significativa. Contudo, observa-se que pode influenciar o nível de informação da amostra, dado que a sua expressão em algumas vertentes é relevante.

No que se refere à influência da informação transmitida pelo Profissional de Saúde nos níveis de Literacia em Radiologia, esta variável não revelou ser estatisticamente significativa. O facto de existirem barreiras organizativas/institucionais e dificuldades na comunicação de procedimentos e tópicos radiológicos pode estar na origem de esta variável não ser tão influente nos resultados obtidos.

Apesar de a identificação de medidas de proteção radiológica e da seleção dos exames radiológicos que produzem radiações-X, ter sido feita de forma correta, ainda existem lacunas no nível de Literacia em Radiologia. Nomeadamente ao nível da dose e dos fatores que a podem influenciar, na consideração do exame de Ressonância Magnética como um exame que pode ser efetuado por uma mulher grávida e na identificação dos exames de Mamografia e de Densitometria Óssea como exames que utilizam radiações ionizantes para a produção de imagem. Ainda se torna importante referir que existe uma percentagem considerável de mulheres que selecionou a opção “Não Sei” presente em muitos tópicos de análise.

Observa-se, também, um enraizamento de atitudes e/ou comportamentos paternalistas, se bem que se regista a vontade de estarem cada vez mais informadas nesta matéria.

De ressaltar que a existência de diversas fontes de informação, nem sempre as mais credíveis, não ajudam no aumento dos níveis de Literacia Radiológica, mas sim na criação de mais dúvidas ou de conhecimento erróneo relativamente a uma determinada vertente da Literacia aplicada ao âmbito da Radiologia.

Torna-se, então, cada vez mais importante apostar na relação Profissional de Saúde-utente, com o intuito de desmistificar crenças e esclarecer as dúvidas de forma adequada ao entendimento do utente. Assim, é possível originar melhores níveis de literacia, maior capacitação e participação do utente em todo o processo.

## **VI. PERSPETIVAS FUTURAS**

O desenvolvimento de estudos complementares nesta área, ou que surjam de lacunas existentes e demonstradas neste trabalho, é de louvar e salientar, dado que revelam a importância desta temática na área da Promoção da Saúde no contexto da Radiologia.

Como recomendações para o desenvolvimento de futuros estudos e investigações sugere-se, por exemplo, um alargamento deste estudo com o intuito de obter outro tipo de características sociodemográficas na amostra, a colaboração de mais organizações para a divulgação deste tipo de instrumentos de recolha de dados, bem como a participação de Serviços de Radiologia.

Cada vez mais se pretende uma abordagem integrada ao utente e a todo o seu processo clínico. Para ajudar nesta abordagem integrada, o desenvolvimento de um “Cartão” (como previsto há décadas) que permitisse o registo e a consulta universal de utentes e Profissionais de Saúde sobre o processo Radiológico de cada utente, iria permitir ter informação pertinente que, por certo, ajudará na promoção de uma melhor e mais efetiva comunicação entre todos.

Um outro elemento importante para estimular o conhecimento nesta área, seria a criação de uma plataforma de informação (portal na *internet*), elaborado por Profissionais de Saúde e dirigido às mulheres em idade fértil, com linguagem acessível e meios de comunicação concebidos para o grupo, de forma a transmitir informação sobre a exposição a radiações-X e os sistemas de proteção radiológica, visando como principal objetivo o aumento dos níveis de participação das mulheres neste domínio e da Literacia em Radiologia.

## VII. BIBLIOGRAFIA

1. Costa C, Preto L, Rodrigues V. O Conhecimento dos utentes sobre os riscos da radiação-x. Saúde do desafio ao compromisso [Internet]. 2015;(February):313–25. Available from: <http://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/11941>
2. Alhasan M, Abdelrahman M, Alewaidat H, Khader Y. Medical radiation knowledge among patients in local hospitals. *J Med Imaging Radiat Sci*. 2015;46(1):45–9.
3. Sinclair WK. Radiation protection recommendations on dose limits: The role on the NCRP and the ICRP and future developments. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1995;31(2):387–92.
4. Hricak H, Brenner DJ, Adelstein SJ, Frush DP, Hall EJ, Howell RW, et al. Managing Radiation Use in Medical Imaging: A Multifaceted Challenge. *Radiology*. 2010 Mar;258(3):889–905.
5. Iared W, Shigueoka DC. Exposição à radiação durante exames de imagem: dúvidas frequentes. *Rev Diagnóstico e Trat*. 2010;15(3):143–5.
6. H A, A AN, Shammari A. Evaluation of Awareness on Radiation Protection and Knowledge about Ionizing Radiation among Patients Awaiting Radiological Examinations: A Cross-Sectional Survey. *Austin J Radiol*. 2019;(September):0–4.
7. McCollough CH, Bushberg JT, Fletcher JG, Eckel LJ. Answers to Common Questions About the Use and Safety of CT Scans. *Mayo Clin Proc*. 2015;90(10):1380–92.
8. Picano E. Sustainability of medical imaging. *Br Med J*. 2004;328(7439):578–80.
9. Silva CF, Guerra T. Volume ou Valor? O Papel do Radiologista na Gestão dos Exames Radiológicos. *Acta Med Port*. 2017;30(9):628.
10. Almaghrabi N. A Study of Knowledge & Awareness of Radiation Exposure Risk in Makkah, Saudi Arabia. *Int J Adv Res*. 2016;4(7):1852–6.
11. Lumbreras B, Vilar J, González-Álvarez I, Guilabert M, Pastor-Valero M, Parker LA, et al. Avoiding fears and promoting shared decision-making: How should physicians inform patients about radiation exposure from imaging tests? *PLoS One*. 2017;12(7):1–14.
12. Shyu JY, Sodickson AD. Communicating radiation risk to patients and referring physicians in the emergency department setting. *Br J Radiol*. 2016;89(1061).

13. Frush DP, Applegate K. Computed tomography and radiation: Understanding the issues. *J Am Coll Radiol*. 2004;1(2):113–9.
14. OECD. Medical technologies [Internet]. Health at a Glance 2019: OECD Indicators. Paris: OECD; 2019. 192–193 p. (Health at a Glance; vol. 5). Available from: [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2019\\_4dd50c09-en](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2019_4dd50c09-en)
15. Nobre Neto PG (UFMA), Sousa GMSF (UFMA). Comunicação em Saúde: conhecimento de risco relacionado ao procedimento de diagnóstico por imagem. *Rev Pesqui em Saúde*. 2011;12(3):22–7.
16. Asefa G, Getnet W, Tewelde T. Knowledge about Radiation Related Health Hazards and Protective Measures among Patients Waiting for Radiologic Imaging in Jimma University Hospital, Southwest Ethiopia. *Ethiop J Health Sci*. 2016;26(3):227–36.
17. Naqvi STS, Batool SW, Rizvi SAH, Farhan K. Awareness of Hazards of X-Ray Imaging and Perception Regarding Necessary Safety Measures to be Taken During X-Ray Imaging Procedures Among Patients in Public Sector Tertiary Hospitals of Karachi, Pakistan. *Cureus*. 2019;11(5).
18. Takakuwa KM, Estepa AT, Shofer FS. Knowledge and attitudes of emergency department patients regarding radiation risk of CT: Effects of age, sex, race, education, insurance, body mass index, pain, and seriousness of illness. *Am J Roentgenol*. 2010;195(5):1151–8.
19. Yücel A, Karakaş E, Bülbül E, Koçar İ, Duman B, Onur A. Knowledge About Ionizing Radiation and Radiation Protection Among Patients Awaiting Radiological Examinations: A cross-sectional survey. *Med J Kocatepe*. 2009;22(March 2008):25–31.
20. Fletcher JG, Kofler JM, Coburn JA, Bruining DH, McCollough CH. Perspective on radiation risk in CT imaging. *Abdom Imaging*. 2013;38(1):22–31.
21. Comissão Europeia. Directiva 97/43 EURATOM. J Of das Comunidades Eur [Internet]. 1997;22–7. Available from: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/aa7564fa-fd07-4872-943c-66df8f4f1099/language-en>
22. Malone J, Guleria R, Craven C, Horton P, Järvinen H, Mayo J, et al. Justification of diagnostic medical exposures: Some practical issues. Report of an International

- Atomic Energy Agency Consultation. *Br J Radiol.* 2012;85(1013):523–38.
23. Radiology AC of. Acr–Spr Practice Parameter for the Performance of Computed Tomography (Ct) of the Abdomen and Computed Tomography (Ct) of the Pelvis. *Am Coll Radiol* [Internet]. 2014;1076(Revised 2008):1–18. Available from: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/ct-abd-pel.pdf>
  24. American College of Radiology. Acr–Sar–Scbt–Mr Practice Parameter for the Performance of Computed Tomography (Ct) Colonography in Adults. *Am Coll Radiol* [Internet]. 2014;1076(Revised 2008):14. Available from: <http://www.acr.org/~media/A81531ACA92F45058A83B5281E8FE826.pdf>
  25. American College of Radiology. Acr Practice Parameter for Performing and Interpreting Diagnostic Computed Tomography ( Ct ). 2017;1076(22):1–9.
  26. Skromov de Albuquerque A, Mastrocola LE. Radiação e Exames Diagnósticos: Qual o risco real? *Rev da Soc Cardiol do Estado São Paulo.* 2017;27(2):82–7.
  27. Ukkola L, Oikarinen H, Henner A, Haapea M, Tervonen O. Patient information regarding medical radiation exposure is inadequate: Patients' experience in a university hospital. *Radiography.* 2017;23(4):e114–9.
  28. Loureiro I. Competências para promover a saúde. *Rev Port Pedagog.* 2009;43(2):81–103.
  29. Fazenda I. Empowerment e participação, uma estratégia de mudança. *Cent Port Investig e História e Trab Soc.* 2006;1–9.
  30. Chiesa AM, Nascimento DDG do, Braccialli LAD, Oliveira MAC de, Ciampone MHT. A Formação de Profissionais da Saúde: Aprendizagem significativa à luz da Promoção da Saúde. *Medicina (B Aires).* 2007;12(2):236–40.
  31. Ukkola L, Oikarinen H, Henner A, Honkanen H, Haapea M, Tervonen O. Information about radiation dose and risks in connection with radiological examinations: what patients would like to know. *Eur Radiol.* 2016;26(2):436–43.
  32. Ria F, Bergantin A, Vai A, Bonfanti P, Martinotti AS, Redaelli I, et al. Awareness of medical radiation exposure among patients: A patient survey as a first step for effective communication of ionizing radiation risks. *Phys Medica.* 2017;43(October):57–62.
  33. Corbett RH. What do Patients Really Know or Want to Know about X-rays ? In: 10th International Congress of the International Radiation Protection Association.



Hiroshima-Japan; 2000. p. 10–150.

34. Briggs-Kamara M, Okoye P. Radiation safety awareness among patients and radiographers in three hospitals in Port Harcourt. *Am J Sci Ind Res*. 2013;4(1):83–8.
35. Singh N, Mohacsy A, Connell DA, Schneider ME. A snapshot of patients' awareness of radiation dose and risks associated with medical imaging examinations at an Australian radiology clinic. *Radiography* [Internet]. 2017;23(2):94–102. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.radi.2016.10.011>
36. Sin HK, Wong CS, Huang B, Yiu KL, Wong WL, Chu YCT. Assessing local patients' knowledge and awareness of radiation dose and risks associated with medical imaging: A questionnaire study. *J Med Imaging Radiat Oncol*. 2013;57(1):38–44.
37. Al Ewaidat H, Zheng X, Khader Y, Spuur K, Abdelrahman M, Alhasan MKM, et al. Knowledge and Awareness of CT Radiation Dose and Risk Among Patients. *J Diagnostic Med Sonogr*. 2018;34(5):347–55.
38. Rosenkrantz AB, Flagg ER. Survey-based assessment of patients' understanding of their own imaging examinations. *J Am Coll Radiol* [Internet]. 2015;12(6):549–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2015.02.006>
39. American College of Radiology. ACR– Society of Pediatric Radiology (SPR) practice guideline for imaging pregnant or potentially pregnant adolescents and women with ionizing radiation. *Am Coll Radiol* [Internet]. 2018;1076:1–23. Available from: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/Pregnant-Pts.pdf>
40. University of California. Radiation Safety Fundamentals Workbook. Vol. 30255, Environmental Health and Safety. Santa Cruz; 2000.
41. Salgueiro L. Descoberta e natureza dos RAIOS- X. *Gaz Física*. 1995;18:2–7.
42. Direção-Geral da Saúde. Vigilância da saúde dos trabalhadores expostos a radiação ionizante. Junho 2016. Programa Nacional de Saúde Ocupacional. 2016. 11, 20–21, 28 p.
43. Andersson J, Pavlicek W, Al-Senan R, Bolch W, Bosmans H, Cody D, et al. Estimating Patient Organ Dose with Computed Tomography: A Review of Present Methodology and Required DICOM Information. AAPM Report Task Group 246.

2019. 8; 12; 15–16; 19; 27 p.

44. Goske MJ, Bulas D. Improving health literacy: Informed decision-making rather than informed consent for CT scans in children. *Pediatr Radiol*. 2009;39(9):901–3.
45. Lam DL, Larson DB, Eisenberg JD, Forman HP, Lee CI. Communicating potential radiation-induced cancer risks from medical imaging directly to patients. *Am J Roentgenol*. 2015;205(5):962–70.
46. Brink JA, Amis ES. Image wisely: A campaign to increase awareness about adult radiation protection. *Radiology*. 2010;257(3):601–2.
47. Street M, Brady Z, Van Every B, Thomson KR. Radiation exposure and the justification of computed tomography scanning in an Australian hospital emergency department. *Intern Med J*. 2009;39(11):713–9.
48. Okuno E. Efeitos biológicos das radiações ionizantes. Acidente radiológico de Goiânia. *Estud Avançados*. 2013;27(77):185–200.
49. Lee C, Haims A, Monico E, Brink J, Forman H. Diagnostic CT Scans: Assessment of Patient, Physician, and Radiologist Awareness of Radiation Dose and Possible Risks. *Heal Policy Pract*. 2004;231.
50. Michou M, Panagiotakos DB, Costarelli V. Low health literacy and excess body weight: A systematic review. *Cent Eur J Public Health [Internet]*. 2018;26(3):234–41. Available from: <https://doi.org/10.21101/cejph.a5172>
51. Maiello ML. NCRP Report No. 160: Ionizing Radiation Exposure of the Population of the United States. *Health Phys*. 2010;98(3):549–50.
52. Presidência do Conselho de Ministros. Decreto do Presidente da República n.º 85/2018. *Diário da República*, 1ª série — N.º 232. 2018;5490–543.
53. Direção Geral da Saúde. Plano de ação para a literacia em saúde Portugal 2019-2021. 2018;6. Available from: <https://www.dgs.pt/em-destaque/programa-nacional-de-educacao-para-a-saude-literacia-e-autocuidados.aspx>
54. Pedro AR, Amaral O, Escoval A. Literacia em saúde, dos dados à ação: tradução, validação e aplicação do European Health Literacy Survey em Portugal. *Rev Port Saude Publica*. 2016;34(3):259–75.
55. Almeida LM de. Da prevenção primordial à prevenção quaternária. *Rev Port*

Saúde Pública. 2005;23:91–6.

56. Souza EM, Grundy E. Promoção da saúde, epidemiologia social e capital social: inter-relações e perspectivas para a saúde pública. *Cad Saude Publica*. 2004;20(5):1354–60.
57. Tannahill A. Health promotion: the Tannahill model revisited. *Public Health* [Internet]. 2009;123(5):396–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2008.05.021>
58. Souza JM de, Tholl AD, Córdova FP, Heidemann ITSB, Boehs AE, Nitschke RG. Aplicabilidade prática do empowerment nas estratégias de promoção da saúde. *Cienc e Saude Coletiva*. 2014;19(7):2265–76.
59. Melo M. A prevenção quaternária: contra excessos da medicina. *Rev Port Clín Geral*. 2007;23:289–92.
60. Norman AH, Tesser CD. Prevenção quaternária na atenção primária à saúde : uma necessidade do Sistema Único de Saúde. *Cad Saúde Pública* , Rio Janeiro. 2009;25(9):2012–20.
61. Norman AH, Tesser CD. Quaternary prevention: a balanced approach to demedicalisation. *Br J Gen Pract*. 2019 Jan;69(678):28–9.
62. Tesser CD. Why is quaternary prevention in prevention? *Rev Saude Publica*. 2017 Dec 4;51:116.
63. Bentzen N. *WONCA Dictionary of General/Family Practice*. Copenhagen; 2003. 110–115 p.
64. Jamoulle M, Gomes LF. Prevenção quaternária e limites da medicina. *Rev Bras Med Fam e Comunidade*. 2014;9(31):186–91.
65. Cassel CK, Guest JA. Choosing wisely: Helping physicians and patients make smart decisions about their care. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2012;307(17):1801–2.
66. Ugwu AC, Shem SL, Erondy F. Patients' perception of care during special radiological examinations. *African J Prim Heal Care Fam Med*. 2009;1(1):100–2.
67. Mangano MD, Bennett SE, Gunn AJ, Sahani D V., Choy G. Creating a patient-centered radiology practice through the establishment of a diagnostic radiology consultation clinic. *Am J Roentgenol*. 2015;205(1):95–9.

68. Abujudeh HM, Danielson A, Bruno MA. A patient-centered radiology quality process map: Opportunities and solutions. *Am J Roentgenol*. 2016;207(5):940–6.
69. Khadem-Rezaiyan M, Dadgarmoghaddam M, Gol AS. Promoting Health Literacy Is A Necessary Action on the Outskirts Based on the Real Condition There. *Electron Physician*. 2016;8(10):3057–61.
70. Hansberry DR, Donovan AL, Prabhu A V., Agarwal N, Cox M, Flanders AE. Enhancing the radiologist-patient relationship through improved communication: A quantitative readability analysis in spine radiology. *Am J Neuroradiol*. 2017;38(6):1252–6.
71. Larson DB, Rader SB, Forman HP, Fenton LZ. Informing parents about CT radiation exposure in children: It's OK to tell them. *Am J Roentgenol*. 2007;189(2):271–5.
72. Gebhard RD, Goske MJ, Salisbury SR, Leopard AC, Hater DM. Improving health literacy: use of an informational brochure improves parents' understanding of their child's fluoroscopic examination. *AJR Am J Roentgenol*. 2015;204(1):W95–103.
73. Hansberry DR, John A, John E, Agarwal N, Gonzales SF, Baker SR. A critical review of the readability of online patient education resources from radiologyinfo.org. *Am J Roentgenol*. 2014;202(3):566–75.
74. Horowitz JM, Yaghmai V, Miller FH, Russell EJ. Will CT Ordering Practices Change if We Educate Residents About the Potential Effects of Radiation Exposure?. Experience at a Large Academic Medical Center. *Acad Radiol*. 2011;18(11):1447–52.
75. American College of Radiology;, Radiological Society of North America;, American Society of radiologic Technologists. Image Wisely [Internet]. 2010 [cited 2020 Apr 10]. Available from: <https://www.imagewisely.org/>
76. American Board of Internal Medicine. Choose Wisely. 2020.
77. Ministry of Environment. Comparison of exposure doses (simplified chart) [Internet]. Vol. 1, Japan. Ministry of Environment. Booklet to provide basic information regarding health effects of radiation. Japan; 2015 [cited 2020 Mar 5]. 2015 p. Available from: <https://www.env.go.jp/en/chemi/rhm/basic-info/1st/02-05-12.html>
78. Pahade J, Couto C, Davis RB, Patel P, Siewert B, Rosen MP. Reviewing imaging

examination results with a radiologist immediately after study completion: Patient preferences and assessment of feasibility in an academic department. *Am J Roentgenol*. 2012;199(4):844–51.

79. Jończyk-Potoczna K, Pucher B, Strzelczuk-Judka L, Buraczyńska-Andrzejewska B, Więckowska B, Krauss H, et al. The Awareness of Caregivers About Their Children'S Exposure To Ionizing Radiation Accompanying Medical Procedures: the Assessment Study. *Int J Occup Med Environ Health*. 2019;32(1):65–73.
80. NUCLIRAD. NUCLIRAD (Núcleo de Desenvolvimento dos Técnicos de Radiologia) [Internet]. 2019 [cited 2019 Dec 16]. Available from: <https://ndtradiologia.wixsite.com/nuclirad>
81. EVITA. EVITA (Associação de Apoio a Portadores de Alterações nos Genes Relacionados com Cancro Hereditário) [Internet]. 2019 [cited 2019 Dec 16]. Available from: <https://www.evita cancro.org/>
82. Lee CI, Langlotz CP, Elmore JG. Implications of Direct Patient Online Access to Radiology Reports Through Patient Web Portals. *J Am Coll Radiol* [Internet]. 2016;13(12):1608–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2016.09.007>
83. Hansberry DR, Ayyaswami V, Sood A, Prabhu A V., Agarwal N, Deshmukh SP. Abdominal imaging and patient education resources: enhancing the radiologist–patient relationship through improved communication. *Abdom Radiol*. 2017;42(4):1276–80.
84. Gefen R, Bruno MA, Abujudeh HH. Online portals: Gateway to patient-centered radiology. *Am J Roentgenol*. 2017;209(5):987–91.
85. Schuster AL, Forman HP, Strassle PD, Meyer LT, Connelly S V., Lee CI. Awareness of radiation risks from CT scans among patients and providers and obstacles for informed decision-making. *Emerg Radiol*. 2018;25(1):41–9.
86. PORDATA. População residente do sexo feminino, estimativas a 31 de Dezembro: total e por grupo etário [Internet]. Francisco Manuel dos Santos. Lisboa. 2020 [cited 2020 Mar 31]. Available from: <https://www.pordata.pt/Portugal/População+residente+do+sexo+feminino++média+anual+total+e+por+grupo+etário-11>
87. PORDATA. População residente do sexo feminino com 15 e mais anos por nível de escolaridade completo mais elevado (%). Francisco Manuel dos Santos.

Lisboa. 2020.

88. PORDATA. População Residente segundo os Censos: total e por estado civil [Internet]. Francisco Manuel dos Santos. Lisboa. 2020 [cited 2020 Mar 15]. Available from: <https://www.pordata.pt/Portugal/Popula%C3%A7%C3%A3o+residente+segundo+os+Censos+total+e+por+estado+civil+-17>
89. PORDATA. Densidade populacional segundo os Censos [Internet]. Francisco Manuel dos Santos. Lisboa. 2020 [cited 2020 May 12]. Available from: <https://www.pordata.pt/Municipios/Densidade+populacional+segundo+os+Censos-591>

## ANEXO I (Questionário)



**Escola Nacional  
de Saúde Pública**

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

### 1. Idade

18-27 anos      28-37 anos      38-47 anos      48-56 anos

### 2. Habilitações literárias

1º Ciclo    2º Ciclo    3º Ciclo    Ensino Secundário    Ensino Superior

### 3. Estado Civil

Solteira    Casada    Divorciada    Viúva

### 4. Região Geográfica

Norte

Centro

Área Metropolitana de Lisboa

Alentejo

Algarve

Região Autónoma dos Açores

Região Autónoma da Madeira

### 5. Já alguma vez realizou algum exame radiológico?

Sim                      Não

### 6. Se sim, o seu médico explicou-lhe a razão de fazer esse exame?

Sim                      Não

### 7. A informação que o seu médico lhe deu sobre os procedimentos do exame foi...

Difícil de entender

Entendida com alguma dificuldade

Fácil de entender

Percebida sem nenhuma dificuldade

Não me deu informação nenhuma

**8. Foi-lhe perguntado se já tinha realizado exames radiológicos anteriormente?**

Sim                      Não

**9. Que profissional de saúde é que a questionou sobre os exames anteriores?**

Médico

Técnico de Radiologia

Assistente Operacional/Auxiliar da ação médica

Outro

**10. Qual(is) deste(s) exames radiológicos fez nos últimos 5 anos (Pode selecionar mais do que uma resposta?)**

Ecografia

Radiologia Convencional

Tomografia Computorizada (TC ou TAC)

Ressonância Magnética (RM)

Mamografia

Densitometria Óssea

**11. Antes de realizar o exame radiológico, pediu a um profissional de saúde informações sobre a exposição a radiações ionizantes?**

Sim                      Não

**12. Acha que os exames radiológicos podem influenciar a sua saúde?**

Sim                      Não

**13. Acha que a radiação X pode ser contraindicada para uma grávida?**

Sim                      Não

**14. Uma mulher que está a pensar em engravidar nos próximos meses pode ser exposta a radiações X?**

Concordo totalmente



Concordo com algumas reservas

Discordo parcialmente

Discordo totalmente

**15. Acha que deveria haver uma formação/informação às mulheres sobre a exposição e proteção à radiação-X usada na radiologia médica?**

Sim                      Não

**16. O Índice de Massa Corporal (IMC-relação entre o peso e altura) está relacionado com os níveis de dose absorvida de radiações?**

Sim                      Não

**17. Existe alguma relação entre a exposição às radiações ionizantes e o risco de cancro?**

Sim                      Não                      Não Sei

**18. Caso o médico lhe peça para repetir um exame radiológico, num espaço de uma semana, concorda?**

Concordo totalmente

Concordo com algumas reservas

Discordo parcialmente

Discordo totalmente

**19. Qual(ais) destes exames utiliza radiação ionizante? (Pode escolher mais do que uma opção)**

Ecografia

Radiologia Convencional

Tomografia Computorizada (TC ou TAC)

Ressonância Magnética

Mamografia

Densitometria Óssea

Não sei

**20. Qual(ais) destes exames pode(m) ser realizado(s) por uma mulher grávida?  
(Pode escolher mais do que uma opção)**

Mamografia

Ecografia

Ressonância Magnética

Tomografia Computorizada (TC ou TAC)

Radiologia Convencional

Densitometria Óssea

Não sei

**21. Qual(ais) destas medidas pode(m) ser adotada(s) para minimizar os efeitos da exposição às radiações ionizantes? (Pode escolher mais do que uma)**

Cobrir as áreas sensíveis do corpo com material de chumbo

Seguir as instruções do Técnico de Radiologia para evitar repetir o exame

Vestir roupa grossa

Sair da sala de exame quando a radiografia é efetuada a um familiar

Vestir roupa com adereços de metal

Não tocar nas paredes da sala onde se realiza o exame

Não Sei

**22. Identifique, nas questões seguintes, a relação entre a dose de radiação X de um exame de TC comparado com uma radiografia simples ao tórax?**

	2 VEZES	40	100	300	NÃO
	VEZES	VEZES	VEZES	VEZES	SEI
<b>A) A TC TÓRAX TEM UMA DOSE SUPERIOR DE RADIAÇÃO X RELATIVAMENTE À RADIOGRAFIA TÓRAX DE:</b>					

**B) A TC CRÂNIO  
TEM UMA DOSE  
SUPERIOR DE  
RADIAÇÃO X  
RELATIVAMENTE  
À RADIOGRAFIA  
TÓRAX DE:**

**C) A TC  
ABDOMINAL E  
PÉLVICA TEM  
UMA DOSE  
SUPERIOR DE  
RADIAÇÃO X  
RELATIVAMENTE  
À RADIOGRAFIA  
TÓRAX DE:**

Muito Obrigada pela sua colaboração.